



特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(51) 国際特許分類7 G11B 20/10, H04N 5/92		A1	(11) 国際公開番号 WO00/52691
		(43) 国際公開日 2000年9月8日(08.09.00)	
(21) 国際出願番号 PCT/JP00/01013		(81) 指定国 AE, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, CA, CH, CN, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZA, ZW, 欧州特許 (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE), OAPI 特許 (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG), ARIPO 特許 (GH, GM, KE, LS, MW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZW), ユーラシア特許 (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM)	
(22) 国際出願日 2000年2月23日(23.02.00)			
(30) 優先権データ 特願平11/50892 1999年2月26日(26.02.99)		JP	
(71) 出願人 (米国を除くすべての指定国について) 松下電器産業株式会社 (MATSUMITA ELECTRIC INDUSTRIAL CO., LTD.) [JP/JP] 〒571-8501 大阪府門真市大字門真1006番地 Osaka, (JP) (72) 発明者; および (73) 発明者/出願人 (米国についてのみ) 三井義隆(MITUI, Yoshitaka)[JP/JP] 〒567-0861 大阪府大阪市東奈良3-11-D-804 Osaka, (JP) 石原秀志(ISHIHARA, Hideshi)[JP/JP] 〒576-0054 大阪府交野市幾野1丁目10-120 Osaka, (JP) (74) 代理人 中島司朗(NAKAJIMA, Shiro) 〒531-0072 大阪府大阪市北区豊崎三丁目2番1号 淀川5番館6F Osaka, (JP)		添付公開書類 国際調査報告書	
(54) Title: RECORDER FOR RECORDING COPY OF PRODUCTION ON THE BASIS OF COPY ATTRIBUTE EMBEDDED AS ELECTRONIC WATERMARK IN THE PRODUCTION, REPRODUCING DEVICE FOR REPRODUCING RECORDED COPY, RECORDED MEDIUM, RECORDING METHOD, AND REPRODUCING METHOD			
(54) 発明の名称 著作物に電子透かしとして埋め込まれているコピー属性に基づいて、著作物の複製物を記録媒体に記録する記録装置、記録された複製物の再生を行う再生装置、記録媒体、記録方法、及び再生方法			
<p>A. COPY GENERATION INFORMATION - no more copy B. MEDIUM IDENTIFICATION INFORMATION OF BCA C. ELECTRONIC WATERMARK D. COPY E. COPY PERMISSION F. COPY GENERATION INFORMATION - one generation copy G. COPY GENERATION INFORMATION - copy free H. COPY GENERATION INFORMATION - never copy I. COPY GENERATION INFORMATION - no more copy J. COPY K. DIGITAL PRODUCTION</p>			
(57) Abstract Even if an authorized second-generation copy of a production is illegally recorded on a recording medium, the copy cannot be reproduced. When a copy of a production is recorded on a disk, medium identification information recorded in the BCA on the disk is embedded as a watermark. When the copy is reproduced, the medium identification information recorded in the BCA is collated with the medium identification information embedded in the copy as an electronic watermark. Only when the both agree with each other, reproduction is performed.			

(57)要約

記録媒体に著作物の不正な二世代の複製物が不正に記録された場合、当該複製物が再生されないようにする。

ディスクに著作物の複製物を記録する際、電子透かしとして、ディスク上のBCAに記された媒体識別情報を埋め込んでおく。複製物の再生時においては、ディスクのBCAに記された媒体識別情報と、複製物に電子透かしとして埋め込まれた媒体識別情報とが照合され、両者が一致した場合にのみ再生が行われる。

PCTに基づいて公開される国際出願のパンフレット第一頁に掲載されたPCT加盟国を同定するために使用されるコード(参考情報)

AE	アラブ首長国連邦	DM	ドミニカ	KZ	カザフスタン	RU	ロシア
AG	アンティグア・バーブーダ	DZ	アルジェリア	LC	セントルシア	SD	スーダン
AL	アルバニア	EE	エストニア	LI	リヒテンシュタイン	SE	スウェーデン
AM	アルメニア	ES	スペイン	LK	スリ・ランカ	SG	シンガポール
AT	オーストリア	FI	フィンランド	LR	リベリア	SI	スロベニア
AU	オーストラリア	FR	フランス	LS	レソト	SK	スロヴァキア
AZ	アゼルバイジャン	GA	ガボン	LT	リトアニア	SL	シエラ・レオネ
BA	ボスニア・ヘルツェゴビナ	GB	英国	LU	ルクセンブルグ	SN	セネガル
BB	バルバドス	GD	グレナダ	LV	ラトヴィア	SZ	スワジランド
BE	ベルギー	GE	グルジア	MA	モロッコ	TD	チャード
BF	ブルキナ・ファソ	GH	ガーナ	MC	モナコ	TG	トーゴ
BG	ブルガリア	GM	ガンビア	MD	モルドヴァ	TJ	タジキスタン
BJ	ベナン	GN	ギニア	MG	マダガスカル	TM	トルクメニスタン
BR	ブラジル	GW	ギニア・ビサウ	MK	マケドニア旧ユーゴスラヴィア	TR	トルコ
BS	バハマ	HR	クロアチア		共和国	TT	トリニダード・トバゴ
CA	カナダ	HU	ハンガリー	ML	マリ	TZ	タンザニア
CF	中央アフリカ	ID	インドネシア	MN	モンゴル	UA	ウクライナ
CH	スイス	IE	アイルランド	MR	モーリタニア	UG	ウガンダ
CI	コートジボワール	IL	イスラエル	MW	マラウイ	US	米国
CM	カメルーン	IN	インド	MX	メキシコ	UZ	ウズベキスタン
CN	中国	IS	アイスランド	MZ	モザンビーク	VN	ヴェトナム
CR	コスタ・リカ	IT	イタリア	NE	ニジェール	YU	ユーゴスラヴィア
CY	キプロス	JP	日本	NL	オランダ	ZA	南アフリカ共和国
CZ	チェコ	KE	ケニア	NO	ノルウェー	ZW	ジンバブエ
DE	ドイツ	KG	キルギスタン	NZ	ニュージーランド		
DK	デンマーク	KR	韓国	PL	ポーランド		
				PT	ポルトガル		
				RO	ルーマニア		

明 細 書

著作物に電子透かしとして埋め込まれているコピー属性に基づいて、著作物の複製物を記録媒体に記録する記録装置、記録された複製物の再生を行う再生装置、

5 記録媒体、記録方法、及び再生方法

技術分野

本発明は、コピー属性を電子透かしとして著作物に埋め込むことにより、著作物の複製権を保護する保護技術に関し、かかる保護を前提にした私的コピーを行う記録装置、私的コピーにより得られた複製物の再生を行う再生装置、記録媒体、記録方法、及び再生方法に関する。

背景技術

著作物の複製を独占排他的に行う権利（一般に複製権と呼ばれる。）を保護する
15 技術は、近年のデジタル著作物の普及に伴い、日増しに重要視されていることは周知の通りである。かかる背景にあって多くの複製権者の期待を集めているのは、複製権保護に関する情報を、電子透かしとして著作物及びその複製物に埋め込む方法である。

電子透かし(water mark)とは、著作物の本体部（データヘッダや制御情報等は
20 この本体部データに該当しない。以下これをコンテンツという）の任意の領域に多重化された情報をいう。ここで『電子透かしの多重化』は、電子透かしとして識別可能な符号を、コンテンツに配置することにより実現される。例えば識別符号が“10010110……”であり、コンテンツが画像データである場合、画像データの各画素を左上隅から順に識別符号の1bitに対応させるものと規定する。そして各
25 画素の画素値が識別符号と一致すれば、元の画素値を採用し、一致していなければ新しい画素値とする。以上の操作を識別符号の全ビットについて繰り返せば、電子透かしが多重された画像データを得ることができる。

電子透かしには、多重化されている点がわかりにくいという性質があるので、この性質に鑑みて、“電子透かしは著作物内に埋め込まれている”と称される。上記の具体例では、画像データの各画素を左上隅から順に識別符号の 1bit に対応させていたが、識別符号の配置をランダム化し、識別符号を分散化すれば、電子透かしが著作物の何処に多重化されているのが更にわかりにくくなる。以上のようにして、複製権保護のための情報を著作物に埋め込めば、複製権保護のための情報を高度に隠蔽することができ、隠蔽された情報の改竄は非常に困難となる。尚電子透かしの埋め込み方法、その利点等、電子透かしについてより詳しい技術内容については『＜電子透かしの基礎＞松井 甲子雄 森北出版』『日経エレクトロニクス、1997 年 2 月 24 日号特集＜電子透かしがマルチメディア時代を守る＞』『電子透かし（マルチメディア時代の暗号システム）井上彰著 丸山学芸出版』等の公知文献を参照されたい。

電子透かしとして埋め込むべき情報のうち、現在、統一規格の候補に挙がっているものに、コピー属性（コピー世代情報）と呼ばれるものがある。コピー世代情報には、自由にコピー可能な旨を示す『copy free』と、1 世代の複製物の記録が許可されている旨を示す『one generation copy』と、複製物の更なる複製は禁止されている旨を示す『no more copy』と、一切のコピーを認めない旨を示す『never copy』とがある。

第 1 図はコピー世代情報を用いたコピー制御がどのように行われるかを模式的に示す図である。以降、本図を参照しながら、コピー世代情報を用いたコピー制御について説明する。本図において記録装置はパーソナルコンピュータ 81 であり、このパーソナルコンピュータ 81 は、ネットワーク 82 からダウンロードしたオリジナルの著作物を記憶している。このオリジナルの著作物には、コピー世代情報が電子透かしとして埋め込まれており、記録装置であるパーソナルコンピュータ 81 は、このコピー世代情報に基づいて、当該著作物の複製物を記録媒体に記録する。本図における記録媒体は、DVD-RAM、DVD-R、DVD-RW 等の記録可能な光ディスクである。

矢印 y1 に示すようにオリジナル著作物に埋め込まれている電子透かしが『no more copy』である場合、著作物の複製物の記録は全面的に禁じられているので、記録可能な光ディスクには著作物の複製物を記録しない。

矢印 y2 に示すようにオリジナル著作物に埋め込まれている電子透かしが『never copy』である場合も同様であり、記録可能な光ディスクには著作物の複製物を記録しない。

矢印 y3 に示すようにオリジナル著作物に埋め込まれている電子透かしが『copy free』である場合、記録可能な光ディスクに著作物の複製物を記録する。

矢印 y4 に示すように著作物に埋め込まれている電子透かしが『one generation copy』である場合は、著作物の複製物におけるコピー世代情報を『one generation copy』から『no more copy』に書き換えた後、記録可能な光ディスクに記録する。即ち、オリジナルの著作物に『one generation-copy』に設定されたコピー世代情報が埋め込まていれば、記録媒体に著作物の一世代目の複製物の記録が可能となるので、個人的に楽しむ範囲で、操作者はオリジナル著作物の複製物を光ディスクに記録することができる。このように一世代限り複製物の記録を許可するのは、個人的、家庭内、少数の友人間等、限られた範囲で著作物の複製を行う場合、複製権者の許諾を要さないという日本国著作権法 30 条の法の精神に沿ったものである。

続いて、コピー世代情報に応じて、複製物の再生を行う際の再生制御について説明する。第 2 図は、コピー世代情報を用いた再生制御がどのように行われるかを示す説明図である。本図において、再生装置は民生用 DVD プレーヤ 83 であり、記録可能な光ディスクに記録された映像をディスプレイ 84 上で再生する。民生用 DVD プレーヤ 83 は CD-ROM、DVD-ROM 等の再生専用ディスクに記録されたデジタル著作物は無条件で再生する。一方、記録可能ディスクに記録された複製物を再生するにあたっては、コピー世代情報を参照して、当該複製物を再生するかどうかを厳密に判定する。

本図において矢印 y5 に示すように、コピー世代情報が『never copy』である場

合、記録可能な光ディスクからの再生を禁止する。何故なら、正当な記録装置は、コピー世代情報が『never copy』と設定された著作物の複製物を記録可能な光ディスクに記録しない筈であり、コピー世代情報が『never copy』を示しているのにも拘らず、複製物が記録されているのは、当該複製物が不正に記録されている

5 証拠である。

矢印 y6 に示すようにコピー世代情報が『one generation copy』を示している場合も複製権が侵害されている疑いがある。何故なら、『one generation copy』の著作物の複製物を記録可能な光ディスクに記録した場合、その複製物には、『no more copy』のコピー世代情報が埋め込まれているのが普通であり、そのような書き換えの形跡がなく、コピー属性情報が『one generation copy』に設定されたままの複製物が記録可能な光ディスクに記録されているのは、その複製物が不正なコピーマシンを用いて記録されている証拠である。

10

矢印 y7, y8 に示すようにコピー世代情報が『no more copy』である場合、又は『copy free』である場合、再生装置は、当該複製物の再生を行う。

15

しかしながら従来技術に示したような電子透かしを用いた複製権保護技術では、一世代限り著作物の複製物の記録を許すという『one generation copy』の設定が逆手にとられて、複製権の侵害行為が行われる可能性がある。

『one generation copy』の設定を逆手にとった複製権の侵害は、不正なコピーマシンを用いることにより行われる。ここで不正なコピーマシンとは、ある記録可能な光ディスクに記録されているデータをセクタ単位に読み出してそのまま他の記録可能な光ディスクに記録する装置である。即ち、記録可能な光ディスクへの記録時において複製物は、光ディスク上の複数のセクタを占有しているが、不正なコピーマシンは、コピー元の記録可能な光ディスクにおける複数の占有セクタのそれぞれからデータを読み出す処理と、読み出されたデータをコピー先の記録可能な光ディスクの該当するセクタに書き込む処理とを、記録可能な光ディスク上のセクタの全てについて繰り返す（このようにしてなされるコピー処理をデッドコピーという。）。

25

第3図は、電子透かしが埋め込まれている複製物を不正なコピーマシンを用いてデッドコピーする場面を想定した図である。第3図を参照しながらこの不正コピーの手順を説明する。

本図においてパーソナルコンピュータ81は、ネットワーク82からダウンロードしたオリジナル著作物を記憶しており、そのオリジナル著作物に埋め込まれたコピー世代情報が『one generation copy』であれば、そのオリジナル著作物の複製物を生成し、矢印y4に示すように、その複製物に埋め込まれているコピー世代情報を『one generation copy』から『no more copy』に書き換えた後、記録可能な光ディスク86に記録する。ここで当該著作物の複製権を侵害しようとして

いる者が、コピー世代情報が『no more copy』に書き換えられた複製物を記録した記録可能な光ディスク86を矢印y9に示すようにコピー元とし、他の記録可能な光ディスクを矢印y10に示すようにコピー先として、不正なコピーマシン85にセクタ単位のコピーを行わせたものとする。そうすると、このコピー動作により記録可能な光ディスク86の二世代目の複製物を記録した記録可能な光ディスク87が生成される。同様の手順を繰り返せば、矢印y11,y12に示すように二世代目の複製物を記録した記録可能な光ディスク88、記録可能な光ディスク89が生成される。

これらの記録可能な光ディスク87、記録可能な光ディスク88、記録可能な光ディスク89に記録されている複製物においてコピー世代情報は何れも『no more copy』を示しているので、第2図に示すように再生装置においては通常通り再生されることになる。即ち、上記不正なコピーマシンを用いれば、コピー世代情報が『one generation copy』と設定された著作物が何世代でもコピーされることになり、コピー世代情報の『one generation copy』の設定による複製権保護は有名無実化してしまうことになる。

尚、デッドコピーを行うには、必ずしも専用のコピーマシンを用いる必要はなく、汎用コンピュータに、専用のコピーツールをインストールすることにより簡単にデッドコピーを実現できる場合がある。この形態で行われるデッドコピーは、

コピー元の記録可能な光ディスクにおける複数の占有セクタのそれぞれから汎用コンピュータの内蔵メモリや内蔵型ハードディスクにデータを読み出す処理と、内蔵メモリや内蔵型ハードディスクに読み出されたデータをコピー先の記録可能な光ディスクの該当するセクタに書き込む処理とを記録可能な光ディスク上のセクタの全てについて繰り返し行うことによりなされる。このことからわかるように、デッドコピーは、一般のユーザにより簡易になされる可能性があるので、デッドコピーを有効に防止できる手法の確立が求められる。

発明の開示

- 10 本発明の目的は、不正なコピーマシンによりデッドコピーが行われて二世代目の複製物が得られたとしても、そのような複製物の再生を禁止することができる記録装置、再生装置、記録媒体を提供することである。

- 上記目的は、デジタル著作物に埋め込まれている電子透かしを読み取ることであり、コピー属性を取得する取得手段と、取得されたコピー属性が、複製物の記録媒体への記録を一世代限り許可する旨を示すワンゼネレーションコピー属性である場合、取得されたコピー属性を複製物の更なる複製は禁じられている旨を示すノーマコピー属性に書き換える書換手段と、当該著作物の複製物が記録されることとなる記録媒体において、改竄不可能な状態で記録されている媒体識別情報の少なくとも一部分を読み出す読出手段と、ノーマコピー属性と、媒体識別情報の少なくとも一部分とが電子透かしとして埋め込まれたデジタル著作物の複製物を記録媒体に記録する記録手段とを備えた記録装置にて達成される。

- 本記録装置によりデジタル著作物の複製物が記録された記録媒体は、その再生が指示された場合において、記録媒体に付与された媒体識別情報と、複製物に電子透かしとして埋め込まれた媒体識別情報の少なくとも一部分とが照合されることにより、前記複製物が真正なものがどうかの検証が行われることとなる。

不正なコピーマシンを用いたデッドコピーによりコピー世代情報が『no more copy』の複製物を更に複製することにより、二世代目の複製物が生成されたとし

ても、真正な複製物が記録された記録媒体と、不正な二世代目の複製物とを正確に区別して、不正な二世代目の複製物の再生を禁じることができる。

また、媒体識別情報は電子透かしとして埋め込まれているので、複製物の何処に埋め込まれているかを発見するのは極めて困難であり、この媒体識別情報が改竄される確率は至って低い。更に、媒体識別情報の部分ビット（ N ビット）を電子透かしとして複製物内に挿入した場合でも、 2 の N 乗枚に 1 枚の割合でしか媒体の再生が可能とならない。

ここで前記読出手段は、光ディスクのバーストカット領域に記録されているロット番号を媒体識別情報として読み出し、前記記録手段は、読み出されたロット番号が電子透かしとして埋め込められた複製物を記録媒体に記録しても良い。

記録装置により記録媒体に記録される複製物には、少なくともロット番号が電子透かしとして埋め込まれているので、同じロット番号をもつ媒体に対してしか再生が可能とならない。

記録装置は更に、記録装置自身の利用地域を示す地域コード、当該デジタル著作物を記録していたパッケージメディアに付与された地域コード、当該デジタル著作物を供給したプロバイダを示す地域コードのうち何れか一つを記憶する記憶手段を備え、前記記録手段は、ノーモアコピー属性と、媒体識別情報の少なくとも一部分と共に、地域コードが電子透かしとして埋め込まれたデジタル著作物の複製物を記録媒体に記録しても良い。複製物に埋め込まれた地域コードに応じて当該複製物の再生に制限を課せば、複製物を記録した記録媒体が不当に取り引きされることを未然に防止することができる。

記録装置は更に、前記複製物の再生時における再生品質に制限を課す再生品質情報を生成する生成手段を備え、前記記録手段は更に、ノーモアコピー属性と、媒体識別情報の少なくとも一部分と共に、再生品質情報が電子透かしとして埋め込まれたデジタル著作物の複製物を記録媒体に記録しても良い。

このようにして記録された前記複製物の再生が指示された場合において、再生装置が再生品質情報に基づいて、画質や音質を変化させて再生を行うことにより、

真正なデジタル著作物と、その複製物との差別化を図ることができる。

図面の簡単な説明

第1図は、コピー世代情報を用いたコピー制御がどのように行われるかを模式的に示す図である。

第2図は、コピー世代情報を用いた再生制御がどのように行われるかを模式的に示す説明図である。

第3図は、電子透かしが埋め込まれている複製物を不正なコピーマシンを用いてコピーする様子を示す図である。

第4図は、パーソナルコンピュータ90の内部構成を示す図である。

第5図は、第1実施形態におけるCPU107の記録制御の処理手順を示すフローチャートである。

第6図は、第1実施形態においてコピー世代情報を用いたコピー制御がどのように行われるかを模式的に示す図である。

第7A図は、コピー世代情報の一例を示す図である。

第7B図は、記録可能な光ディスク108の物理構造を示した図である。

第7C図は、第1実施形態の電子透かし挿入部105により書き換えられる前のコピー世代情報を示す図である。

第7D図は、第1実施形態の電子透かし挿入部105により書き換えられた後のコピー世代情報を示す図である。

第8図は、第1実施形態における再生装置の内部構成を示す図である。

第9図は、第1実施形態における再生制御の処理手順を示すフローチャートである。

第10図は、第1実施形態における再生装置による再生制御がどのように行われるかを説明するための説明図である。

第11A図は、地域コードの一例を示す図である。

第11B図は、第2実施形態の電子透かし挿入部105により書き換えられる

前のコピー世代情報を示す図である。

第11C図は、第2実施形態の電子透かし挿入部105により書き換えられた後のコピー世代情報を示す図である。

5 第12図は、第2実施形態におけるCPU107の記録制御の処理手順を示すフローチャートである。

第13図は、第2実施形態におけるコピー世代情報を用いたコピー制御がどのように行われるかを模式的に示す図である。

第14図は、第2実施形態における再生制御の処理手順を示すフローチャートである。

10 第15図は、本実施形態における再生装置による再生禁止がどのように行われるかを説明するための説明図である。

第16図は、アナログ原信号はデジタルデータとしてどのように表現されるかを示す図である。

15 第17図は、量子化ビット数が8ビットおよび9ビットの量子化ビットを用いて量子化が行われる過程を示す図である

第18A図は、デジタル音声データ及びデジタル映像データについての再生品質情報の一例を示す図である

第18B図は、第3実施形態の電子透かし挿入部105により書き換えられる前のコピー世代情報を示す図である。

20 第18C図は、第3実施形態の電子透かし挿入部105により書き換えられた後のコピー世代情報を示す図である。

第19図は、第3実施形態におけるCPU107の記録制御の処理手順を示すフローチャートである。

25 第20図は、第3実施形態におけるコピー世代情報を用いたコピー制御がどのように行われるかを模式的に示す図である。

第21図は、第3実施形態における再生装置の内部構成を示す図である。

第22図は、第3実施形態における再生制御の処理手順を示す図である。

第23図は、第1実施形態のその他の応用形態（b）におけるパーソナルコンピュータ90の内部構成を示す図である。

第24図は、第1実施形態のその他の応用形態（c）におけるパーソナルコンピュータ90の内部構成を示す図である。

5

発明を実施するための最良の形態

以下、図面を参照しながら、本発明の3つの実施形態について説明する。

（第1実施形態） 第4図は、記録装置であるパーソナルコンピュータ90の内部構成を示す図である。第4図において、パーソナルコンピュータ90は、ホ
10 ストコンピュータ91と、ドライブ装置97とからなり、パーソナルコンピュータ90は、ネットワーク92からダウンロードしたオリジナルの著作物を記憶している。本図の著作物には、コピー世代情報が電子透かしとして埋め込まれており、パーソナルコンピュータ90である記録装置は、このコピー世代情報に基づいた記録処理を行う。

15 ホストコンピュータ91は、公衆ネットワーク92との通信を行うための通信アダプタ93、ドライブ装置97とのデータ伝送を行うためのインターフェイス制御部94、メモリ95、CPU96を備える。メモリ95には、ネットワーク92を通じて映像、音楽等のオリジナル著作物を取得し、これを光ディスク108に記録するためのダウンロードプログラムやオリジナル著作物が格納されている。

20 ここでメモリに格納されているオリジナル著作物には、コピー世代情報が電子透かしとして埋め込まれている。この著作物の複製物を記録可能な光ディスク108に記録するにあたってホストコンピュータ91は、当該著作物の複製物を生成して、この複製物と、記録コマンドとを外部バスを通じてドライブ装置97に出力する。

25 ドライブ装置97は、記録可能な光ディスク108の装填が可能であり、ホストコンピュータ91からの記録コマンドに従って複製物を記録可能な光ディスク108に書き込む装置であり、第4図に示すように、信号処理部101、インタ

ーフェイス制御部102、光ヘッド103、電子透かし検出部104、電子透かし挿入部105、及びCPU107を備える。記録可能な光ディスク108に記録されるべき著作物はMPEG(Moving Picture Experts Group)規格に準じて圧縮された動画像データ、および、LPCM、Dolby-Ac3、MPEG-audio、MPEG-AAC、MP3等の符号化方式で符号化された音声データであり、これを記録した記録可能な光ディスク108は、専用の再生装置を用いて再生される。

信号処理部101は、これから記録可能な光ディスク108に書き込もうとするデータに対して変調処理を行い、エラー訂正符号を付与する。

インターフェイス制御部102は、外部バスと、信号処理部101との入出力を制御する。この外部バスにはホストコンピュータ91が接続しているので、ホストコンピュータ91が著作物の複製物を出力すると、インターフェイス制御部102は外部バスを通じてこの複製物を受け取って、電子透かし検出部104に出力する。

光ヘッド103は、図示しないシーク機構によって駆動され、レーザー光を光ディスク108に照射することによりデータを書き込む。

電子透かし検出部104は、インターフェイス制御部102が複製物を出力すると、この複製物において電子透かしとして埋め込まれているコピー世代情報を検出し、このコピー世代情報が、『copy free』『one generation copy』『no more copy』『never copy』のうち何れを示すかを判定する。第7A図は、コピー世代情報の一例を示す図である。コピー世代情報は2ビットの情報であり、『00』なら『copy free』、『10』なら『one generation copy』、『11』なら『no more copy』、『01』なら『never copy』というように、デジタル著作物の複製物の記録が許可されているか禁止されているかが示されていることがわかる。

電子透かし挿入部105は、オリジナルの著作物に埋め込まれているコピー世代情報において一世代目の複製物の記録のみが許可されている場合、ディスク108上の所定の領域から記録媒体108の媒体識別情報を取得し、これをインターフェイス制御部102を通じてホストコンピュータ91から著作物に電子透かし

しとして埋め込む。ここで光ディスク108の物理構造について説明を行い、この光ディスク108において前記所定の領域が何処に位置しているかを説明する。

第7B図は記録可能な光ディスク108の物理構造を示した図である。第7B図のように光ディスク上の領域は大きく2つに分けられ、主にユーザデータが記録

されるユーザ領域と、BCA(Burst Cutting Area)とからなる。BCAは、光ディスク上の反射膜をストライプ状に除去することにより形成されていて、特別な権限がなければ読み出しが不可能な領域である。このBCAには、ロット番号等を含む188バイトのデータが改竄不可能な状態で記録されており、電子透かし挿入部105はBCAに記録されたこの188Byteのデータを本記録媒体108に固有な情報

(媒体識別情報)として取得する。BCAから媒体識別情報を取得すると、電子透かし挿入部105は外部バスを介してホストコンピュータ91から転送されてくる著作物の複製物をインターフェイス制御部102を介して受け取って、電子透かしとして媒体識別情報を著作物の複製物内に埋め込む。第7C図及び第7D図は、電子透かし挿入部105によるコピー世代情報の書換前後を対比するための

図である。第7C図に示すように、コピー世代情報が『10』と設定されているデジタル著作物の複製物に対して、電子透かし挿入部105がコピー世代情報の書き換えを行ったとする。この場合『10』に設定されていたコピー世代情報は、『11』に書き換えられ『no more copy』に設定されたことがわかる。これに加えて、『11』を示すコピー世代情報には、『0110110011100.....110010011』という値をとる媒体識別情報が付加されていることがわかる。

CPU107は、ホストコンピュータ91が発行したコマンドを外部バス及びインターフェイス制御部102を介して受け取り、そのコマンドを解釈して、光ヘッド103のヘッド位置や回転速度などを制御する。著作物の複製物の書き込み時においては、外部バスに転送された複製物をインターフェイス制御部102を介して受け取って書き込み動作を行う。ここで電子透かし検出部104が検出したコピー世代情報が『copy free』ならば、CPU107はその通りにインターフェイス制御部102を介して受け取った著作物の複製物を記録可能な光ディスク10

8に書き込み、電子透かし検出部104が検出したコピー世代情報が『no more copy』『never copy』ならば著作物の複製物の書き込みを禁止する。『one generation copy』ならそのコピー世代情報を『no more copy』に書き換えるとともに、その著作物の複製物に対して媒体識別情報を電子透かしとして埋め込むよう電子透かし挿入部105に指示した後、その著作物の複製物を記録可能な光ディスク108に記録する。

このような記録制御は、CPU107が第5図に示すフローチャートの処理手順を行うことにより実現される。以降、第5図を用いて、電子透かしとして新たに媒体識別情報を挿入する場合のCPU107の制御手順について述べる。まずステップS401において、CPU107は装置外部からオリジナルの著作物を取得すれば、メモリ95にてそのオリジナル著作物の複製物を生成する。そしてこの複製物をドライブ装置97に出力することにより、電子透かし検出部104に、複製物の電子透かしとして埋め込まれているコピー世代情報を検出させる（尚、この時点における複製物は、オリジナルの著作物と完全同一なので、オリジナルの著作物からコピー世代情報を検出することと何等変わり無い。本実施形態では、オリジナルの著作物を格納したメモリ95と、電子透かし検出部104とが別々の装置（ホストコンピュータ91、ドライブ装置97）に存在するので、オリジナルの著作物と完全同一の複製物からコピー世代情報を検出したが、ホストコンピュータ91に電子透かし検出部104が存在する場合、電子透かし検出部104はメモリ95に格納されているオリジナルの著作物からコピー世代情報を検出すべきである。オリジナルの著作物が読出専用ディスクに記録され、ドライブ装置97に装填される場合、その読出専用ディスクに記録されているオリジナルの著作物に埋め込まれているコピー世代情報を検出すべきである）。

ステップS402においてCPU107は電子透かし内のコピー世代情報の内容に応じた処理へ分岐する。コピー世代情報が『copy free』である場合には、ステップS403でCPU107はディスク108に著作物の複製物を記録する。コピー世代情報が『no more copy』若しくは『never copy』である場合には、ステッ

ブ S 4 0 8 において CPU 1 0 7 は、ディスク 1 0 8 への複製物の記録を中止する。
コピー世代情報が『one generation copy』である場合には、ステップ S 4 0 5 で
CPU 1 0 7 は、ディスク 1 0 8 上の BCA から記録媒体 1 0 8 の媒体識別情報を読み
出す。この際、ホストコンピュータ 9 1 は、特殊コマンド（一般のユーザが使用
5 できないコマンド）をドライブ装置 9 7 に発行し、ドライブ装置 9 7 の CPU 1 0
7 は、この特殊コマンドに従って、特殊な読み出し処理を行うことにより、BCA
から媒体識別情報を取得する。

次にステップ S 4 0 6 で CPU 1 0 7 は、複製物に埋め込まれたコピー世代情報
を『one generation copy』から『no more copy』に書き換えるよう電子透かし挿
10 入部 1 0 5 に命じた後、読み出された媒体識別情報を電子透かし挿入部 1 0 5 に
受け渡し、BCA から取得した記録媒体 1 0 8 の媒体識別情報を電子透かしとして
複製物内に埋め込ませる。続いてステップ S 4 0 7 において CPU 1 0 7 は、デ
ィスク 1 0 8 への記録を実行する。

第 6 図はコピー世代情報を用いたコピー制御がどのように行われるかを模式的
15 に示す図である。以降、本図を参照しながら、コピー世代情報を用いたコピー制
御について説明する。

矢印 y21 に示すように電子透かしが『no more copy』である場合、複製物の光
ディスクへの記録を禁止する。

また矢印 y22 に示すように電子透かしが『never copy』である場合も、複製物
20 の光ディスクへの記録を禁止する。

矢印 y23 に示すように電子透かしが『copy free』である場合、光ディスクへと
複製物を記録する。

矢印 y24 に示すように複製物に埋め込まれている電子透かしが『one generation
copy』である場合にはこの電子透かしを検出してこれを『no more copy』に書き
25 換えると共に、BCA から読み出された媒体識別情報を電子透かしとして、再度複
製物に埋め込んで、光ディスクに記録する。

続いて本実施形態における再生装置について説明する。本再生装置はコピー世

代情報と共に媒体識別情報が電子透かしとして埋め込まれている複製物を再生するものであり、第8図に示す内部構成を有する。

第8図は第1実施形態における再生装置のブロック構成図を示す図である。第8図に示すように、再生装置は、光ヘッド203、信号処理部204、電子透かし検出部205、復号部206、CPU201から構成される。尚、再生装置において光ディスク202として再生装置に装填される光ディスクには、再生専用の光ディスクと、記録可能な光ディスク108とがある。

信号処理部204は、光ヘッド203を介して光ディスク202からの読み取られた信号を復調し、誤り訂正等を行う。

電子透かし検出部205は、光ディスク202から読み出されたデータが著作物の複製物である場合、この複製物から電子透かしとして埋め込まれている媒体識別情報と、コピー世代情報とを検出する。

復号部206は、光ディスク202から読み出された複製物を復号して、映像信号、音声信号として外部に接続されたディスプレイ装置、スピーカ装置に出力する。

CPU201は、操作者により再生が命じられると、光ヘッド203のヘッド位置や回転速度などを制御して、光ディスク202からデータを読み込むよう制御を行う。信号処理部204により誤り訂正処理や復調処理が行われ、電子透かし検出部205が光ディスク202から読み出された複製物から電子透かしを検出すると、CPU201は、その電子透かしに基づいた再生制御を行う。

このCPU201の処理手順を第9図のフローチャートに示す。以降第9図を参照しながら、媒体識別情報が電子透かしとして埋め込まれた複製物を再生する場合のこの再生装置における制御手順について述べる。第9図のステップS701においてCPU201は、再生装置に装填された光ディスク202のディスクタイプの情報を取得する。ディスクタイプが再生専用ディスクであった場合には、そのディスクにはオリジナルの著作物が記録されていることとなるのでステップS710に移行してCPU201は再生専用ディスクに記録されたオリジナル著作物

を再生する。ディスクタイプが記録可能ディスクであった場合、光ディスク 202 には不正に記録された二世代の複製物が記録されている疑いがある。その真偽を検証すべく、ステップ S 703 において CPU 201 は、電子透かし検出部 205 に、光ディスク 202 から読み出されたデータに電子透かしとして埋め込まれているコピー世代情報と光ディスク 202 の媒体識別情報とを検出させる。検出後、ステップ S 704 において、CPU 201 はコピー世代情報の内容を判定する。コピー世代情報が『copy free』である場合、光ディスク 202 に記録されている複製物はその複製権の侵害の有無を検証する必要がないと考えられるので、ステップ S 710 で CPU 201 は光ディスク 202 からの再生を実行する。

10 コピー世代情報が『one generation copy』である場合、複製権が侵害されている疑いがある。何故なら、『one generation copy』の複製物を光ディスク 202 に記録した場合、コピー世代情報は『no more copy』に書き換えられるのが普通であり、そのような書き換えの形跡がなく、『one generation copy』のまま複製物が光ディスク 202 に記録されているのは、その複製物が不正に記録されている証拠である。故に光ディスク 202 に記録された複製物に埋め込まれているコピー世代情報が『one generation copy』である場合、ステップ S 706 に移行して CPU 201 は、その再生を禁止する。

20 コピー世代情報が『never copy』である場合も複製権が侵害されている疑いがある。何故なら、正当な記録装置は、コピー世代情報が『never copy』と設定された複製物を光ディスク 202 に記録しない筈であり、コピー世代情報が『never copy』のまま複製物が光ディスク 202 に記録されているのは、その複製物が不正に記録されている証拠である。この場合、ステップ S 706 に移行して CPU 201 は、その再生を禁止する。

25 ここでコピー世代情報が『no more copy』に設定されている場合、光ディスク 202 は記録装置により正当に複製物が記録された記録媒体と考えることができる。しかし、このように即断するのは危険であり、この複製物も不正にコピーされた疑いがある。何故なら、不正なコピーマシンを用いて、コピー世代情報が『one

generation copy』から『no more copy』に書き換えられた複製物を別の光ディスク 202 に記録した場合、即ち、当該光ディスク 202 が不正な二世代目の複製物を記録している場合も、その二世代目の複製物にはコピー世代情報が『no more copy』に設定されているからである。

- 5 しかし、光ディスク 202 から読み取った媒体識別情報と、複製物内に埋め込まれた媒体識別情報とを照合すれば、この光ディスク 202 が正当な複製物を記録したものか、不正な二世代目の複製物を記録したものであるかが判定できる。尚、この際媒体識別情報の全部と、光ディスク 202 に付与された媒体識別情報とが部分一致している場合であっても、正当に記録装置により一世代目の複製物
- 10 が記録されていると判定しても良い。

- 第 10 図は、本実施形態における再生装置による再生禁止を説明するための説明図である。本図において、記録可能な光ディスク 71 は、記録装置により正規に複製物が記録された記録媒体であり、記録可能な光ディスク 72 は、記録可能な光ディスク 71 をコピー元として不正なコピーマシンを用いることにより得ら
- 15 れた不正な二世代目の複製物である。記録可能な光ディスク 71 は枠 w1 の内部に示すように、コピー世代情報が『no more copy』に設定され、BCA における媒体識別情報と、電子透かしとして埋め込まれている媒体識別情報とが一致している。従って、この記録可能な光ディスク 71 に記録されている複製物は矢印 y31 に示すように通常通りに再生される。これに対して記録可能な光ディスク 72 に記録
- 20 されている複製物は枠 w2 の内部に示すように、コピー世代情報が『no more copy』に設定され、BCA における媒体識別情報と、電子透かしとして埋め込まれている媒体識別情報とが不一致なので、矢印 y32 に示すように再生が禁止される。

- 最後に、デジタル著作物が静止画データ及び音声データである場合に、電子透かしをどのように埋め込むか、またそうして埋め込まれた電子透かしをどのよう
- 25 に検出するかについて説明する。

第 1 に、デジタル著作物が静止画データである場合に、電子透かしをどのように埋め込むかを説明する。デジタル著作物が複数のビットプレーンからなる静止

画データである場合、静止画データの各ビットプレーンにおける 8×8 画素をブロックとし、ビットプレーンを構成する複数のブロックのうち、所定の複雑さの基準を満たすブロックを検出する。そうした検出の後、そのブロックに電子透かしとして埋め込むべき情報に基づいて、ブロックの画素値の書き換えを行う。

- 5 この画素値書き換えは以下の処理にて行われる。即ち、 8×8 の画素からなるブロックのそれぞれを左上隅から順にコピー世代情報等、電子透かしとして埋め込むべき情報の1bitに対応させるものと規定し、各画素の画素値が電子透かしとして埋め込むべき情報と一致すれば、元の画素値を採用し、一致していなければ新しい画素値とする。以上の書換処理を電子透かしとして埋め込むべき情報の全
- 10 ビットについて繰り返す。かかる書換の繰り返しを終了した後、画素値が書き換えられたブロックを示すマップファイルを静止画データに添付すれば、電子透かしとして埋め込むべき情報が電子透かしとして埋め込まれた静止画データを得ることができる。

- 第2に、デジタル著作物が静止画データである場合に、埋め込まれた電子透かしをどのように検出するかを説明する。電子透かしの検出に先だって静止画データに添付されているマップファイルを取得し、電子透かしが埋め込まれていると考えられるブロックを特定する。かかるブロックを特定した後、このブロックの画素を左上隅から順に読み取ることにより、コピー世代情報や媒体識別情報等の情報を検出する。

- 20 第3にデジタル著作物が音声データである場合、電子透かしをどのように埋め込むかについて説明する。著作物が複数のオーディオフレームからなる音声データである場合(その符号化方式はLPCM,Dolby-AC3,MPEG-audio,MPEG-AAC,MP3等の何れの符号化方式でもよい)、著作物である音声データを構成するオーディオフレームをブロックとし、複数のブロックのうち、所定の複雑さの基準を満たすブロックを検出する。所定の複雑さの基準を満たすブロックが検出されればそのブロックに対して、静止画データの場合と同様のブロックの画素値の書き換えを行い、画素値の書き換えの対象となったオーディオフレームを示すマップファイルを音
- 25

声データに添付する。

第4に、デジタル著作物が音声データである場合に、埋め込まれた電子透かしをどのように検出するかを説明する。デジタル著作物が音声データである場合、マップファイルを取得し、電子透かしが埋め込まれていると考えられるブロックを特定する。かかるブロックを特定した後、このブロックに対応するオーディオフレームを構成する各ビットを順に読み取ることにより、コピー世代情報や媒体識別情報等の情報を検出する。

- こうした埋め込み処理では、自然画像や原音中の複雑な部分が電子透かしとして埋め込むべき情報にて書き換えられているので、見た目には電子透かしとして埋め込むべき情報の存在は気付かれないという特徴を有する。尚、電子透かしが埋め込まれたブロックを示すマップファイルをどのように添付するかは、電子透かしの秘密性を維持するために不可欠のものであるが、そのマップファイルの扱いについては本願の主眼ではないので説明を省略する。またマップファイルは必須の構成要件ではなく、マップファイルを用いずに、電子透かしが埋め込まれたブロックを示す手法が存在することは付け加えておく。

尚、電子透かしの詳細については、新見他：“複雑さによる領域分割を利用した画像深層暗号化法”，電子情報通信学会技術報告，IE97-14(1997-5)、野崎他：“自然画像をダミーデータとする大容量 steganography 方式について”，電子情報通信学会技術報告，IE97-43，PRMU97-74，MVE-59(1997-07)等の公知文献を参照された。

以上のように本実施形態によれば、記録時において個々の光ディスクを識別できる媒体識別情報を電子透かしとして埋め込み、再生時において、電子透かしとして埋め込まれた媒体識別情報を検出して、光ディスクのBCAにある媒体識別情報との照合を行い、照合結果に応じて再生制御を行うので、不正なデッドコピーにより得られた複製物の再生を禁止することができる。

尚、本実施形態では電子透かしとして複製物に埋め込まれる光ディスクの識別情報は、個々の光ディスクごとに異なるIDを用いたが、電子透かしとして埋め込

まれる光ディスクの識別情報は、DVD-RAM、DVD-R、DVD-RWなどの光ディスクの種類を表すもの、もしくは光ディスク製造時のロットを示すロット番号などであってもよい。また個々の光ディスクごとに異なる媒体識別情報を挿入する場合には、必ずしもBCA領域に書かれている個々の光ディスクを特定する媒体識別情報の全5 ビットを挿入する必要はなく、その部分ビットを挿入してもよい。

(第2実施形態)

本実施形態は、記録装置により記録媒体に記録された複製物が不正に取り引きされることを防止する実施形態である。即ち、コピー世代情報が『copy free』、『one generation copy』と設定された複製物は、個人的な使用を前提としたものであり、記録装置がその複製物を記録媒体に記録した地域でのみ利用される筈である。もし、当該記録媒体が記録装置がその複製物を記録媒体に記録した地域以外で利用されているならば、その記録媒体は、個人的な使用の枠を超えて、不正に取り引きされている可能性がある。

そのように不正に取り引きされた記録媒体における複製物が再生されることを禁じるなら、以下のようにすればよい。即ち、当該複製物が正当に利用される地域を示す地域コードを電子透かしとして複製物内に埋め込んでおき、その複製物を再生せよと再生装置が命じられた場合、当該再生装置の地域コードと、電子透かしとして埋め込まれている地域コードとの照合を行って、もし両者が不一致ならば再生を禁止すればよい。このような地域コードとして、記録装置自身が輸出・20 輸入される国や当該記録装置が販売される地域を示す地域コードを用いることが考えられる。

第11A図は、地域コードの一例を示す図である。地域コードは、3ビットの値が割り当てられて、000なら北米地域、001なら日本、ヨーロッパ地域、010なら南アジア、011なら中南米というように、記録装置自身の利用地域を示している。尚、記録装置自身の利用地域を示す地域コード以外にも、当該オリジナル著作物を記録していたパッケージ型の読出専用の光ディスクに付与された地域コード、当該公衆ネットワーク92を通じてオリジナル著作物を供給したプロバイダ

やデジタル衛星放送により当該オリジナル著作物を放送したプロバイダ(放送局)を示す地域コード等を用いてもよいことはいうまでもない。

電子透かしとして新たに地域コードを埋め込むように構成された記録装置の記録処理は、第4図に示したCPU107が第12図のフローチャートに示した処理
5 対象手順に従い記録制御を行うことにより実現される。以降、第12図を参照しながら、第2実施形態におけるCPU107の記録制御について説明する。

第12図のステップS501においてCPU107は、オリジナル著作物が受信されれば、その複製物を生成すると共に、電子透かし検出部104に、その複製物内に電子透かしとして埋め込まれているコピー世代情報を検出させる。ステップ
10 プS502においてCPU107は、電子透かし内のコピー世代情報の内容に応じた処理へ分岐する。即ち、コピー世代情報が『no more copy』若しくは『never copy』と設定されている場合には、ステップS503においてCPU107は、光ディスク108への記録を中止する。

コピー世代情報が『copy free』若しくは『one generation copy』と設定されている場合には、ステップS504に移行し、CPU107はドライブ装置97の電子回路に埋め込まれた地域コードを取得する。ステップS505においてCPU107は電子透かし挿入部105に、生成された複製物内にドライブ装置97の地域コードについての電子透かしを埋め込ませ、ステップS506でCPU107は光ディスク108への記録を実行する。

尚、コピー世代情報が『one generation copy』と設定されている場合には、この地域コードの埋め込みの他に、光ディスク108上のBCAから媒体識別情報を読み出し、読み出された媒体識別情報を電子透かし挿入部105に受け渡して、BCAから取得した記録媒体の媒体識別情報を電子透かしとして複製物内に埋め込むという処理を行うが、これらの処理は、第1実施形態に示したものと同一なので説明を省略する。
25

第11B図及び第11C図は、電子透かし挿入部105によるコピー世代情報の書換前後を対比して示す図である。第11B図に示すように、コピー世代情報

が『10』と設定されている複製物に対して、電子透かし挿入部105がコピー世代情報の書き換えを行ったとする。この場合『10』に設定されていたコピー世代情報は、『no more copy』を示す『11』に書き換えられ、『0110110011100.....110010011』という値をとる媒体識別情報が付加されていることは第1実施形態の
5 第7C図及び第7D図と同様である。本図ではこれに加えて、『001』という値の地域コードが付加されていることがわかる。この『001』という値の地域コードは、この複製物が日本に設置された記録装置により光ディスクに記録されたことを示す。

第13図は、第2実施形態におけるコピー世代情報を用いたコピー制御がどの
10 ように行われるかを模式的に示す図である。本図は、第6図に基づいて作図されたものであり、多くの共通点を有するので、第6図との差違点のみを説明する。

矢印y24に示すように複製物に埋め込まれている電子透かしが『one generation copy』である場合にはこの電子透かしを検出してこれを『no more copy』に書き換え、BCAから読み出された媒体識別情報を電子透かしとして、再度複製物に埋
15 め込むのは第1実施形態の第6図と同様である。記録装置自身の利用地域を示す地域コードが電子透かしとして、複製物に埋め込まれて、光ディスクに記録されている点が第6図と異なる。また矢印y23に示すように電子透かしが『copy free』である場合、記録装置自身の利用地域を示す地域コードが電子透かしとして、複製物に埋め込まれて、光ディスクに記録されている点も同様に異なる。

20 再生装置において、電子透かしとして新たに地域コードが埋め込まれた複製物を再生する際の再生制御は、第8図に示したCPU201が第14図のフローチャートに示す処理手順を行うことにより実現される。以降、第14図を参照しながら、第2実施形態における再生制御の処理手順について説明する。

第14図のステップS801においてCPU201は電子透かし検出部205に、
25 光ディスク202から読み出された複製物に埋め込まれている電子透かしから、地域コードおよびコピー世代情報を検出するよう指示する。ステップS802においてCPU201は、電子透かし内から検出した地域コードとCPU201より取得

した再生装置の地域コードとを比較する。両者が不一致の場合にはステップS 808においてCPU201は光ディスク202からの複製物の再生を中止する。両者が一致する場合にはCPU201はステップS 804以降の処理に移る。

- 5 尚、この際複製物の電子透かしとして埋め込まれた地域コードと、再生装置における地域コードとが部分一致している場合であっても、正当に記録装置により複製物が記録されていると判定しても良い。

- ステップS 804においてCPU201により判別されたディスクタイプの情報を取得する。ディスクタイプが再生専用ディスクであった場合には、ステップS 809に移行してCPU201は、光ディスク202からの再生を実行する。ディスクタイプが記録可能ディスクであった場合には、ステップS 806に移行してCPU201は、光ディスク202から読み出された複製物に埋め込まれている電子透かしとしてコピー世代情報を検出する。次にステップS 807においてCPU201は電子透かし内のコピー世代情報の解説を行い、これらの内容に応じた処理へ分岐させる。コピー世代情報が『one generation copy』若しくは『never copy』と設定されている場合、ステップS 808においてCPU201は光ディスク202からの再生を中止する。コピー世代情報が『copy free』若しくは『no more copy』に設定されている場合には、第1実施形態同様、媒体識別情報の照合を行い、媒体識別情報が一致すればステップS 809においてCPU201はディスク202からの再生を実行する。

- 20 第15図は、本実施形態における再生装置による再生禁止を説明するための説明図である。本図は、第10図に基づいて作図されたものであり、多くの共通点を有するので、差違点のみを説明する。

- 本図において記録可能な光ディスク71は、記録装置が正規に複製物を記録した記録媒体であり、記録可能な光ディスク72は、記録可能な光ディスク71と同様正規に複製物を記録した記録媒体であるが、不正の流通経路にて流通している不正な流通品である。記録可能な光ディスク71は枠w1の内部に示すように、コピー世代情報が『no more copy』に設定され、BCAにおける媒体識別情報と、

複製物に電子透かしとして埋め込まれている媒体識別情報とが一致しているのは第10図と同一であるが、これに加えて再生装置自身の利用地域を示す地域コードと、記録装置自身の利用地域を示す地域コードとが一致している。媒体識別情報及び地域コードが一致しているので、記録可能な光ディスク71に記録されている複製物は正規のものと考えられ、再生装置により再生される。

記録可能な光ディスク72は枠w3の内部に示すように、コピー世代情報が『no more copy』に設定され、BCAにおける媒体識別情報と、電子透かしとして埋め込まれている媒体識別情報とが一致しているのは記録可能な光ディスク71と同一であるが、不正な流通経路を経由したものであるため、再生装置自身の利用地域を示す地域コードと、記録装置自身の利用地域を示す地域コードとが一致していない。地域コードが不一致なので、記録可能な光ディスク72に記録されている複製物は不正に流通しているものと考えられ、再生装置により再生されない。

以上のように本実施の形態によれば、地域コードを電子透かしとして検出することにより、記録装置が記録媒体に記録した複製物が不正に取り引きされることを防止することができる。

(第3実施形態)

第3実施形態は、デジタル著作物の複製物を記録媒体に記録する際、複製物に再生品質情報を埋め込んでおき、複製物の再生時における画質、音質の制限を行う実施形態である。ここで複製物における再生品質の制限は、サンプリング周波数や量子化ビット数を指定することによりなされる。

サンプリング周波数や量子化ビット数の具体的内容を第16図を用いて説明する。第16図はアナログ原信号がデジタルデータとしてどのように表現されるかを示す図である。

『サンプリング周波数』とは、デジタルデータをアナログデータに復号する際、デジタル値をサンプリングするための一定間隔 $k1, k2, k3$ を示す周波数である。一般にデジタル値の復号時において、デジタル値に対して $2 \times B$ 回/秒以上の速度でサンプリングを行った場合、最高周波数 $B(\text{Hz})$ 以下の信号スペクトルを有するア

ナログ値を復号することができる。何故なら、標準化定理では、アナログデータの信号スペクトルの最高周波数を $B(\text{Hz})$ とすると、その信号は $2 \times B$ 回/秒以上の速度で行ったサンプリングにより復元することができるからである。即ち、再生品質情報において、サンプリング周波数を高くすれば、復号されるべきアナログデータの信号スペクトルの最高周波数が高くなり、サンプリング周波数を低くすれば、復号されるべきアナログデータの信号スペクトルの最高周波数が低くなる。

『量子化ビット数』とは、第 16 図の振幅軸に示す量子化ステップ間隔の短さ $j_1, j_2, j_3, j_4, \dots$ を定めるビット数である。第 16 図においては、デジタル値の振幅は量子化ビット数に示されている量子化ステップ間隔にて分割され、各サンプリング点に最も近い量子化レベルに近似される。

第 17 図は、量子化ビット数が 8 ビットおよび 9 ビットの量子化ビットを用いて四捨五入により量子化が行われる過程を示す図である

本図において量子化ビット数が 8 ビットである場合のデジタル値として "0, 1, 2, 3, 4" が例示されており、量子化ビット数が 9 ビットである場合のデジタル値として "0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8" が例示されている。量子化ビットを 1 ビット増やすと量子化ステップ数は 2 倍になり、量子化ステップ間隔は半分になることがわかる。

第 17 図の左側におけるアナログ値は、量子化ビット数が 8 ビットである場合、"3" として表現されることがわかる。本図の右側を参照すると、アナログ値は、量子化ビット数が 9 ビットである場合、"7" として表現されることがわかる。更に量子化ビット数が 8 ビットである場合の最大量子化誤差 d_1 と、量子化ビット数が 9 ビットである場合の最大量子化誤差 d_2 を比較すると、量子化誤差 d_2 は d_1 と比較して半減していることがわかる。

このように量子化ビットを 1 ビット増やすと最大量子化誤差も半分になり、このことから量子化ビットを変化させた場合、復元するアナログデータの精度が変化することがわかる。

続いて、再生品質情報の一例について説明する。第 1.8 A 図は、デジタル音声

データ及びデジタル映像データについての再生品質情報の一例を示す図である。
本図において、デジタル音声データについての再生品質情報は、サンプリング周波数情報と、量子化ビット数情報とからなる。サンプリング周波数情報は、001～110の値を指定することにより、『48kHz, 96kHz, 192kHz, 44.1kHz, 88.2kHz, 176.4kHz』の何れかのサンプリング周波数で再生を行うよう、再生装置に命じる情報である。

量子化ビット数情報は、001～011の値を指定することにより、『16bit, 20bit, 24bit』の何れかの量子化ビット数で再生を行うよう、再生装置に命じる情報である。

10 次に本実施形態における記録装置について説明する。本実施形態における記録装置の内部構成は第1実施形態に示したものと同一であり、上記のような再生品質情報を用いた再生品質の制限は、第19図のフローチャートに示す処理手順に従って、記録制御を行うことにより実現される。以降、第19図のフローチャートを参照しながら、第3実施形態における記録制御について説明する。

15 第19図において、ステップS601からステップS603については、第12図のステップS501からステップS503と同様である。ステップS604において、複製物のデータ種別を識別した後、あらかじめ定められた判断基準に基づき、その複製物を再生する際の再生品質を決定する。ステップS605においてCPU107は、電子透かし挿入部105に、決定した再生品質情報を電子透かしとして埋め込ませ、ステップS606においてCPU107は光ディスク108への記録を実行する。

第18B図及び第18C図は、電子透かし挿入部105によるコピー世代情報の書換前後を対比して示す図である。第18B図に示すように、コピー世代情報が『10』と設定されているデジタル著作物の複製物に対して、電子透かし挿入部105がコピー世代情報の書き換えを行ったとする。この場合『10』に設定されていたコピー世代情報は、『no more copy』を示す『11』に書き換えられ、
25 『0110110011100.....110010011』という値をとる媒体識別情報が付加されてい

る（これは第1実施形態の第7C図及び第7D図と同様である。）。本図ではこれに加えて、『010』という値をとるサンプリング周波数と、『01』という値をとる量子化ビット数情報とが付加されていることがわかる。『010』という値は、このデジタル複製物を96kHzのサンプリング周波数にて再生すべきことを示し、『01』は、
5 16bitの量子化ビットで復号すべきことを示す。

第20図は、第3実施形態におけるコピー世代情報を用いたコピー制御がどのように行われるかを模式的に示す図である。本図は、第6図に基いて作図されたものであり、多くの共通点を有するので、差違点のみを説明する。

矢印y24に示すように複製物に埋め込まれている電子透かしが『one-generation copy』である場合にはこの電子透かしを検出してこれを『no more copy』に書き換え、BCAから読み出された媒体識別情報を電子透かしとして、再度複製物に埋め込む。この点は第1実施形態の第6図と同様であるが、複製物を再生する際の再生品質情報が電子透かしとして、複製物に埋め込まれて、光ディスクに記録されている点が第6図と異なる。また矢印y23に示すように電子透かしが『copy
15 free』である場合、複製物を再生する際の再生品質情報が電子透かしとして、複製物に埋め込まれて、光ディスクに記録されている点も同様に異なる。

次に本実施形態における再生装置について説明する。本実施形態における再生装置の内部構成は第21図に示すものとなる。第21図において第8図に示した構成要素と同一のものには同一の参照符号を付しており、新規に追加されたもの
20 （品質制御部207）に新たな参照符号を付している。以下、第21図において新規に設けられた品質制御部207について説明を行う。

品質制御部207は、電子透かし検出部205から複製物が出力されると、再生品質情報に示されているサンプリング周波数情報、及び、量子化ビット数情報にて複製物の再生を行うよう、復号部206を制御する。例えば複製物が
25 176.4kHzのサンプリング周波数で量子化されたデジタル音声データであり、そのデジタル音声データに『010』にて、96kHzのサンプリング周波数を示す再生品質情報が電子透かしとして埋め込まれている場合、品質制御部207は、176.4kHz

のサンプリング周波数で量子化されたデジタル音声データのうち、96kHz のサンプリング周波数を越える音声成分をカットして、96kHz のサンプリング周波数以下の音声成分を復号して出力するよう、復号部206を制御する。

複製物が24bitの量子化ビット数で量子化されたデジタル音声データであり、

- 5 そのデジタル音声データに『01』にて、16bit の量子化ビット数を示す再生品質情報が電子透かしとして埋め込まれているものとする。この場合、品質制御部207は、24bit の量子化ビット数で量子化されたデジタル音声データのうち、下位16bitの音声成分を復号させ、上位8bitの音声成分をカットするよう復号部206を制御する。

- 10 品質制御部207の機能は以上に示した通りであるが、上記のような再生品質情報を用いた再生品質の制限は、第22図のフローチャートに示す処理手順に従って、再生制御を行うことにより実現される。以降、第22図のフローチャートを参照しながら、第3実施形態における再生制御について説明する。

- 15 第22図においてステップS1001、ステップS1003及びステップS1004は、第9図のステップS701、ステップS703及びステップS710の処理と同様である。ステップS1001において光ディスク202が再生専用ディスクと判定されれば、ステップS1002に移行して、CPU201は再生を実行する。ステップS1004において CPU201は、電子透かし内のコピー世代情報による判別を行い、その結果『one generation copy』若しくは『never-copy』
- 20 であれば、ステップS1005において CPU201は光ディスク202からの再生を中止する。コピー世代情報が『copy free』若しくは『no more copy』と設定されている場合には、ステップS1007において CPU201は電子透かし内の再生品質情報に基づく再生品質の制御を品質制御部207に開始させる。以降、ステップS1002に移行して再生を実行する。

- 25 以上のように本実施形態によれば、再生装置が再生品質情報に基づいて、画質や音質を変化させて再生を行うことにより、真正なデジタル著作物と、その複製物との差別化を図ることができる。

上記第1～第3実施形態は現状において最善の効果が期待できるシステム例として説明したに過ぎない。本発明は、その要旨を逸脱しない範囲で実施変更することができる。具体的には、以下の(a)(b)(c)(d)(e)に示すような変更実施が可能である。

- 5 (a)第5図、第9図、第12図、第14図、第19図、第22図のフローチャートを参照して説明した処理手順等を実行形式プログラムにより実現し、これを記録媒体に記録して流通・販売の対象にしても良い。このような記録媒体には、ICカードや光ディスク、フロッピーディスク等があるが、これらに記録された機械語プログラムは汎用コンピュータにインストールされることにより利用に供される。
- 10 この汎用コンピュータは、インストールした実行形式プログラムを逐次実行して、本実施形態に示した再生装置、記録装置の機能を実現するのである。

- (b)第23図は、第1実施形態のその他の応用形態を示す図である。本図が第4図のパーソナルコンピュータ90と異なるのは、記録可能な光ディスク108及び信号処理部101が、それぞれフラッシュメモリカード110及びカードコネクタ111に書き換えられている点である。
- 15

フラッシュメモリカード110は、『特殊領域』、『認証領域』、『ユーザ領域』を有しており、『ユーザ領域』は、フラッシュメモリカード110と接続された機器が様々なデータを自由に書き込むことができ、データを自由に読み出すことができる領域であり、その内部領域がファイルシステムにより管理されている。

- 20 『特殊領域』は、フラッシュメモリカード110のそれぞれについてユニークな値を持つ媒体識別情報が格納される領域である。ユーザ領域が書込可能であるのに対して、特殊領域は、読出専用であり、ここに格納された媒体識別情報を書き換えることはできない。

- 『認証領域』は、ユーザ領域同様、データ書き込みが可能な領域である。ユーザ領域との差違は、ユーザ領域では、データの読み書きが自由に行なえるのに対して、認証領域では、フラッシュメモリカード110と接続された機器と、フラッシュメモリカード110とが互いの正当性を確認した場合のみ読み書きするこ
- 25

とができる点、即ち、フラッシュメモリカード 110 と接続された機器と、フラッシュメモリカード 110 との相互認証が成功した場合のみ、読み書き可能となる点である。

- 『one generation copy』に設定されているデジタル著作物の複製物をフラッシュメモリカード 110 に記録する際、この特殊領域における媒体識別情報を電子透かしとして、複製物に埋め込むことにより、記録媒体がフラッシュメモリカードであっても、第 1 実施形態と同様の複製権保護を行うことができる。

- (c) 第 24 図は、その他の応用形態におけるパーソナルコンピュータ 90 の内部構成を示す図である。本応用形態では、ネットワークからデジタル著作物を取得するための通信アダプタ 93 やメモリ 95 におけるダウンロードプログラムがホストコンピュータ 91 から取り除かれている。それでは、メモリ 95 におけるデジタル著作物を何処から取得したかということ、ドライブ装置 97 に読出専用の光ディスク 112 が装填された際、この読出専用の光ディスク 112 に記録されたものを読み出して、メモリ 95 に格納している。このように、読出専用の光ディスク 112 に記録されたデジタル著作物には、第 1 実施形態に示したように、コピー世代情報が電子透かしとして埋め込まれており、このコピー世代情報に基づいて、ホストコンピュータ 91 は第 1 実施形態と同様の処理を行うのである。

- 読出専用ディスクに記録されているデジタル著作物、即ち、パッケージソフトとしてのデジタル著作物であっても、その複製物が記録可能な光ディスク 108 に記録されることとなる。

- (d) 第 3 実施形態においてデジタル著作物がデジタル映像データであるなら、再生品質情報にフィルタリングパラメータを設けてもよい。『フィルタリングパラメータ』は、走査ライン数又は画素数を含んでいるので、デジタル映像データが再生される際、前記再生品質情報に含まれる走査ライン数又は画素数単位に補間を行せることができる。デジタル著作物がデジタル映像データである場合、かかる補間により再生時の画質が制限されるので、再生品質の制御が実現されることとなる。

(e)第14図においては品質制御部207を復号部206の前段に設けたが、復号部206の内部に含めて構成することも可能である。

- (f)3つの実施形態では、著作物に電子透かしとして埋め込まれたコピー属性を検出し、コピー属性を電子透かしとして複製物に埋め込んで記録媒体に記録する場合について説明したが、著作物に添付されたコピー属性を検出し、コピー属性を複製物に添付して記録媒体に記録してもよい。この添付の具体的な態様には、以下の(f-1)(f-2)(f-3)に示すものがある。

(f-1)複製物を記録媒体に記録するにあたって、複製物毎に設けられる管理情報に、各複製物についてのコピー属性を格納しておいてもよい。

- 10 (f-2)複製物がコンピュータファイルに収録される場合、同一ファイル名で拡張子が異なる別のファイルに、コピー属性を収録させてもよい。

(f-3)複製物がコンピュータファイルに収録される場合、このファイルにリンク情報を設けて、そのリンク情報により、コピー属性が収録されたファイルを取得できるように構成しても良い。

15

産業上の利用可能性

本発明は、私的コピーが可能な記録装置や、私的コピーにより得られた複製物を再生する再生装置を製造する場合に有用であり、特に、映像音響機器や情報機器の製造業において利用される可能性がある

請 求 の 範 囲

1. コピー属性が電子透かしとして埋め込まれているデジタル著作物についての複製物を記録媒体に記録する記録装置であって、

- 5 デジタル著作物に埋め込まれている電子透かしを読み取ることにより、コピー属性を取得する取得手段と、

取得されたコピー属性が、複製物の記録媒体への記録を一世代限り許可する旨を示すワンゼネレーションコピー属性である場合、取得されたコピー属性を複製物の更なる複製は禁じられている旨を示すノーマコピー属性に書き換える書換

- 10 手段と、

当該著作物の複製物が記録されることとなる記録媒体において、改竄不可能な状態で記録されている媒体識別情報の少なくとも一部分を読み出す読出手段と、ノーマコピー属性と、媒体識別情報の少なくとも一部分とが電子透かしとして埋め込まれたデジタル著作物の複製物を記録媒体に記録する記録手段と

- 15 を備えることを特徴とする記録装置。

2. 前記記録媒体は光ディスクであり、

前記読出手段は、

光ディスクのバーストカット領域に記録されている情報を媒体識別情報として読み出して、

- 20 前記記録手段は、

読み出されたバーストカット領域に記録されている情報の少なくとも一部分が電子透かしとして埋め込まれた複製物を記録媒体に記録する

ことを特徴とする請求の範囲第1項記載の記録装置。

3. 光ディスクのバーストカット領域には、当該記録媒体の製造時におけるロ

- 26 ット番号が記録されており、

前記読出手段は、

光ディスクのバーストカット領域に記録されているロット番号を媒体識別情報として読み出し、

前記記録手段は、

読み出されたロット番号が電子透かしとして埋め込まれた複製物を記録媒体に記録する

ことを特徴とする請求の範囲第2項記載の記録装置。

4. 記録装置は更に、

- 5 記録装置自身の利用地域を示す地域コード、当該デジタル著作物を記録していたパッケージメディアに付与された地域コード、当該デジタル著作物を供給したプロバイダを示す地域コードのうち何れか一つを記憶する記憶手段を備え、

前記記録手段は、

- 10 ノーマコピー属性と、媒体識別情報の少なくとも一部分と共に、地域コードが電子透かしとして埋め込まれたデジタル著作物の複製物を記録媒体に記録することを特徴とする請求の範囲第1項記載の記録装置。

5. 記録装置は更に、

前記複製物の再生時における再生品質に制限を課す再生品質情報を生成する生成手段を備え、

- 15 前記記録手段は更に、

ノーマコピー属性と、媒体識別情報の少なくとも一部分と共に、再生品質情報が電子透かしとして埋め込まれたデジタル著作物の複製物を記録媒体に記録する

ことを特徴とする請求の範囲第1項記載の記録装置。

- 20 6. 記録媒体に記録された著作物の複製物であって、コピー属性と、その記録媒体についての媒体識別情報の少なくとも一部分とが電子透かしとして埋め込まれた複製物を再生する再生装置であって、

デジタル著作物に埋め込まれている電子透かしを読み取ることにより、コピー属性を取得する取得手段と、

- 25 取得されたコピー属性が複製物の更なる複製は禁じられている旨を示すノーマコピー属性である場合、デジタル著作物の複製物が記録されている記録媒体において、改変不可能な状態で記録されている媒体識別情報の少なくとも一部分を読み出す読出手段と、

ノーマコピー属性と共に電子透かしとして埋め込まれた媒体識別情報の少な

くとも一部分と、読出手段により読み出された媒体識別情報の少なくとも一部分との照合を行うことにより、記録媒体に記録されている複製物が、一世代目の複製物か、記録が禁じられている二世代目以降の複製物であるかを判定する照合手段と、

- 5 照合手段により一世代目の複製物と判定された場合のみ再生を行う再生手段とを備えることを特徴とする再生装置。

7. 前記照合手段は、

ノーモアコピー属性と共に電子透かしとして埋め込まれている媒体識別情報の少なくとも一部分と、記録媒体に付与された媒体識別情報とが全一致又は部分一

- 10 致するかを判定する第1判定部

を備えることを特徴とする請求の範囲第6項記載の再生装置。

8. デジタル著作物の複製物内には更に、媒体識別情報と共に、記録装置自身の利用地域を示す地域コード、当該デジタル著作物を記録していたパッケージメディアに付与された地域コード、当該デジタル著作物を供給したプロバイダを示

- 15 す地域コードのうち何れか一つが電子透かしとして埋め込まれており、

前記再生装置は更に、

再生装置自身の利用地域を示す地域コードを記憶する記憶手段を備え、

前記照合手段は更に、

電子透かしとして埋め込まれた地域コードと、再生装置自身の利用地域を示す

- 20 地域コードとが全一致又は部分一致するかを判定する第2判定部を有し、

前記再生手段は、

第2判定部が一致すると判定し、尚且つ、第1判定部が一致すると判定した場合のみ、複製物の再生を行う

ことを特徴とする請求の範囲第7項記載の再生装置。

- 25 9. デジタル著作物の複製物には、ノーモアコピー属性と、媒体識別情報と共に、デジタル著作物の再生時における再生品質に制限を課す再生品質情報が電子透かしとしてデジタル著作物の複製物内に埋め込まれており、

前記再生手段は更に、

第1判定部が一致すると判定した場合、再生品質情報に示されている制限に応

じた再生品質にて複製物の再生を行う

ことを特徴とする請求の範囲第7項記載の再生装置。

10. 前記再生品質情報は、サンプリング周波数情報を含み、

前記再生手段は、

- 5 記録媒体から読み出された複製物に対して、再生品質情報に含まれるサンプリング周波数情報に基づいた復号処理を行うことにより、デジタル著作物の複製物の再生時の品質を制限する

ことを特徴とする請求の範囲第9項記載の再生装置。

11. 前記再生品質情報は、量子化ビット数情報を含み、

- 10 前記再生手段は、

記録媒体から読み出された複製物に対して、再生品質情報に含まれる量子化ビット数情報に基づいた復号処理を行うことにより、デジタル著作物の複製物の再生時の音質を制限する

ことを特徴とする請求の範囲第9項記載の再生装置。

- 15 12. 前記複製物は、デジタル映像データを含み、

再生品質情報は、

走査ライン数又は画素数を含み、

前記再生手段は、

- 20 デジタル映像データが再生される際、前記再生品質情報に含まれる走査ライン数又は画素数単位に補間を行うことにより、デジタル映像データの再生時の画質を制限する

ことを特徴とする請求の範囲第9項記載の再生装置。

13. 媒体識別情報が改竄不可能な状態で付与されていて、

その媒体識別情報と同じ媒体識別情報の少なくとも一部分と、複製物の更なる

- 25 複製は禁じられている旨を示すノーモアコピー属性とが電子透かしとして埋め込まれたデジタル著作物の複製物が記録されている

ことを特徴とする記録媒体。

14. 前記記録媒体は光ディスクであり、

前記媒体識別情報は、光ディスクのバーストカット領域に記録された情報であ

る

ことを特徴とする請求の範囲第 1 3 項記載の記録媒体。

1 5. 前記媒体識別情報は、当該記録媒体の製造時におけるロット番号を含み、前記複製物には、

- 5 媒体識別情報のうち、少なくともロット番号が電子透かしとして埋め込まれている

ことを特徴とする請求の範囲第 1 4 項記載の記録媒体。

1 6. 前記デジタル著作物の複製物は更に、

- 10 当該複製物を記録媒体に記録した記録装置の利用地域を示す地域コード、当該デジタル著作物を記録していたパッケージメディアに付与された地域コード、当該デジタル著作物を供給したプロバイダを示す地域コードのうち何れか一つが前記媒体識別情報の少なくとも一部分と、前記ノーモアコピー属性と共に電子透かしとしてデジタル著作物内の複製物に埋め込まれている

ことを特徴とする請求の範囲第 1-3 項記載の記録媒体。

- 15 1 7. 前記複製物には更に、

前記複製物の再生時における再生品質に制限を課す再生品質情報が

前記媒体識別情報の少なくとも一部分と、前記ノーモアコピー属性と共に電子透かしとしてデジタル著作物の複製物内に埋め込まれている

ことを特徴とする請求の範囲第 1 3 項記載の記録媒体。

- 20 1 8. コピー属性が電子透かしとして埋め込まれているデジタル著作物についての複製物を記録媒体に記録する処理をコンピュータに行わせるプログラムをコンピュータ読取可能な形式で記録している記録媒体であって、

デジタル著作物に埋め込まれている電子透かしを読み取ることにより、コピー属性を取得する取得ステップと、

- 25 取得されたコピー属性が、複製物の記録媒体への記録を一世代限り許可する旨を示すワンゼネレーションコピー属性である場合、取得されたコピー属性を複製物の更なる複製は禁じられている旨を示すノーモアコピー属性に書き換える書換ステップと、

当該著作物の複製物が記録されることとなる記録媒体において、改竄不可能な

状態で記録されている媒体識別情報の少なくとも一部分を読み出す読出ステップと、

ノーモアコピー属性と、媒体識別情報の少なくとも一部分とが電子透かしとして埋め込まれたデジタル著作物の複製物を記録媒体に記録する記録ステップと

- 6 からなる手順をコンピュータに行せるプログラムが記録されていることを特徴とするコンピュータ読取可能な記録媒体。

19. 前記記録媒体は光ディスクであり、

前記読出ステップは、

光ディスクのバーストカット領域に記録されている情報を媒体識別情報として

- 10 読み出して、

前記記録ステップは、

読み出されたバーストカット領域に記録されている情報の少なくとも一部分が電子透かしとして埋め込まれた複製物を記録媒体に記録する

ことを特徴とする請求の範囲第18項記載のコンピュータ読取可能な記録媒体。

- 15 20. 光ディスクのバーストカット領域には、当該記録媒体の製造時におけるロット番号が記録されており、

前記読出ステップは、

光ディスクのバーストカット領域に記録されているロット番号を媒体識別情報として読み出し、

- 20 前記記録ステップは、

読み出されたロット番号が電子透かしとして埋め込まれた複製物を記録媒体に記録する

ことを特徴とする請求の範囲第19項記載のコンピュータ読取可能な記録媒体。

21. 前記コンピュータは更に、

- 25 記録装置自身の利用地域を示す地域コード、当該デジタル著作物を記録していたパッケージメディアに付与された地域コード、当該デジタル著作物を供給したプロバイダを示す地域コードのうち何れか一つを記憶する記憶手段を備え、

前記記録ステップは、

ノーモアコピー属性と、媒体識別情報の少なくとも一部分と共に、地域コード

が電子透かしとして埋め込まれたデジタル著作物の複製物を記録媒体に記録することを特徴とする請求の範囲第18項記載のコンピュータ読取可能な記録媒体。

22. 前記プログラムは更に、

前記複製物の再生時における再生品質に制限を課す再生品質情報を生成する生

5 成ステップを備え、

前記記録ステップは更に、

ノーマコピー属性と、媒体識別情報の少なくとも一部分と共に、再生品質情報が電子透かしとして埋め込まれたデジタル著作物の複製物を記録媒体に記録する

10 ことを特徴とする請求の範囲第18項記載のコンピュータ読取可能な記録媒体。

23. 記録媒体に記録された著作物の複製物であって、コピー属性と、その記録媒体についての媒体識別情報の少なくとも一部分とが電子透かしとして埋め込まれた複製物を再生する処理をコンピュータに行わせるプログラムをコンピュータ読取可能な形式で記録している記録媒体であって、

15

デジタル著作物に埋め込まれている電子透かしを読み取ることにより、コピー属性を取得する取得ステップと、

取得されたコピー属性が複製物の更なる複製は禁じられている旨を示すノーマコピー属性である場合、デジタル著作物の複製物が記録されている記録媒体において、改竄不可能な状態で記録されている媒体識別情報の少なくとも一部分を読み出す読出ステップと、

20

ノーマコピー属性と共に電子透かしとして埋め込まれた媒体識別情報の少なくとも一部分と、読出ステップにより読み出された媒体識別情報の少なくとも一部分との照合を行うことにより、記録媒体に記録されている複製物が、一世代目の複製物か、記録が禁じられている二世代目以降の複製物であるかを判定する照合ステップと、

25

照合ステップにより一世代目の複製物と判定された場合のみ再生を行う再生ステップと

からなる手順をコンピュータに行せるプログラムが記録されていることを特徴

とするコンピュータ読取可能な記録媒体。

24. 前記照合ステップは、

ノーマアコピー属性と共に電子透かしとして埋め込まれている媒体識別情報の少なくとも一部分と、記録媒体に付与された媒体識別情報とが全一致又は部分一

6 致するかを判定する第1判定サブステップ

有することを特徴とするコンピュータ読取可能な記録媒体23項記載のコンピュータ読取可能な記録媒体。

25. デジタル著作物の複製物内には更に、記録装置自身の利用地域を示す地域コード、当該デジタル著作物を記録していたパッケージメディアに付与された
10 地域コード、当該デジタル著作物を供給したプロバイダを示す地域コードのうち何れか一つが電子透かしとして埋め込まれており、

前記再生装置は更に、

再生装置自身の利用地域を示す地域コードを記憶する記憶手段を備え、

前記照合ステップは更に、

- 15 電子透かしとして埋め込まれた地域コードと、再生装置自身の利用地域を示す地域コードとが全一致又は部分一致するかを判定する第2判定サブステップを有し、

前記再生ステップは、

- 20 第2判定サブステップが一致すると判定し、尚且つ、第1判定サブステップが一致すると判定した場合のみ、複製物の再生を行う

ことを特徴とする請求の範囲第24項記載のコンピュータ読取可能な記録媒体。

26. デジタル著作物の複製物には、ノーマアコピー属性と、媒体識別情報と共に、デジタル著作物の再生時における再生品質に制限を課す再生品質情報が電子透かしとしてデジタル著作物の複製物内に埋め込まれており、

- 25 前記再生ステップは更に、

第1判定サブステップが一致すると判定した場合、再生品質情報に示されている制限に応じた再生品質にて複製物の再生を行う

ことを特徴とする請求の範囲第24項記載のコンピュータ読取可能な記録媒体。

27. コピー属性が電子透かしとして埋め込まれているデジタル著作物について

ての複製物を記録媒体に記録する記録方法であって、

デジタル著作物に埋め込まれている電子透かしを読み取ることにより、コピー属性を取得する取得ステップと、

- 取得されたコピー属性が、複製物の記録媒体への記録を一世代限り許可する旨を示すワンゼネレーションコピー属性である場合、取得されたコピー属性を複製物の更なる複製は禁じられている旨を示すノーモアコピー属性に書き換える書換ステップと、

- 当該著作物の複製物が記録されることとなる記録媒体において、改竄不可能な状態で記録されている媒体識別情報の少なくとも一部分を読み出す読出ステップと、

ノーモアコピー属性と、媒体識別情報の少なくとも一部分とが電子透かしとして埋め込まれたデジタル著作物の複製物を記録媒体に記録する記録ステップとからなる手順をコンピュータに行せるプログラムが記録されていることを特徴とする記録方法。

28. 記録媒体に記録された著作物の複製物であって、コピー属性と、その記録媒体についての媒体識別情報の少なくとも一部分とが電子透かしとして埋め込まれた複製物を再生する再生方法であって、

デジタル著作物に埋め込まれている電子透かしを読み取ることにより、コピー属性を取得する取得ステップと、

- 取得されたコピー属性が複製物の更なる複製は禁じられている旨を示すノーモアコピー属性である場合、デジタル著作物の複製物が記録されている記録媒体において、改竄不可能な状態で記録されている媒体識別情報の少なくとも一部分を読み出す読出ステップと、

- ノーモアコピー属性と共に電子透かしとして埋め込まれた媒体識別情報の少なくとも一部分と、読出ステップにより読み出された媒体識別情報の少なくとも一部分との照合を行うことにより、記録媒体に記録されている複製物が、一世代目の複製物か、記録が禁じられている二世代目以降の複製物であるかを判定する照合ステップと、

照合ステップにより一世代目の複製物と判定された場合のみ再生を行う再生ス

テップと

からなることを特徴とする再生方法。

29. コピー属性が添付されているデジタル著作物についての複製物を記録媒体に記録する記録装置であって、

- 5 デジタル著作物に添付されているコピー属性を取得する取得手段と、

取得されたコピー属性が、複製物の記録媒体への記録を一代限り許可する旨を示すワンゼネレーションコピー属性である場合、取得されたコピー属性を複製物の更なる複製は禁じられている旨を示すノーマコピー属性に書き換える書換手段と、

- 10 当該著作物の複製物が記録されることとなる記録媒体において、改竄不可能な状態で記録されている媒体識別情報の少なくとも一部分を読み出す読出手段と、ノーマコピー属性と、媒体識別情報の少なくとも一部分とが添付されたデジタル著作物の複製物を記録媒体に記録する記録手段と
を備えることを特徴とする記録装置。

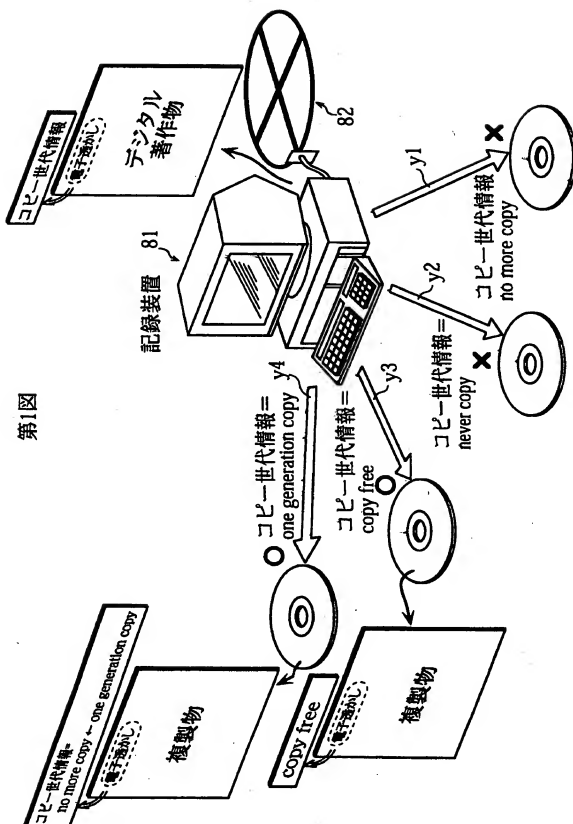
- 15 30. 記録媒体に記録された著作物の複製物であって、コピー属性と、その記録媒体についての媒体識別情報の少なくとも一部分とが添付された複製物を再生する再生装置であって、

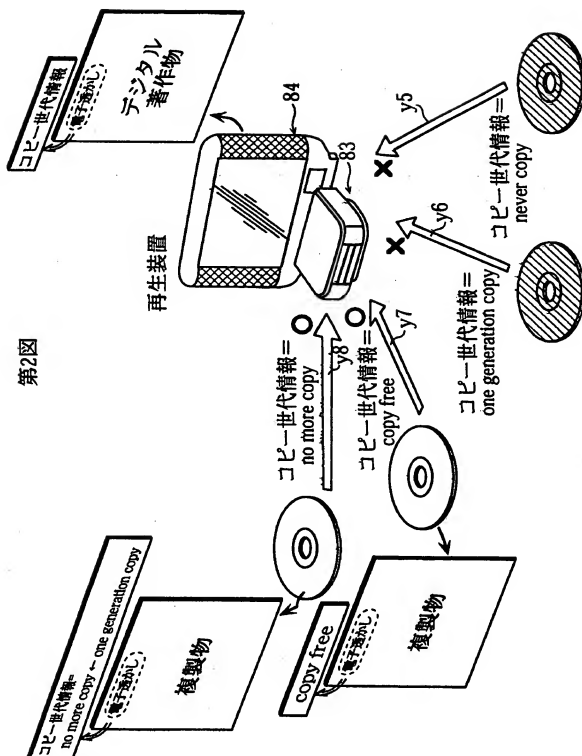
デジタル著作物に添付されているコピー属性を取得する取得手段と、

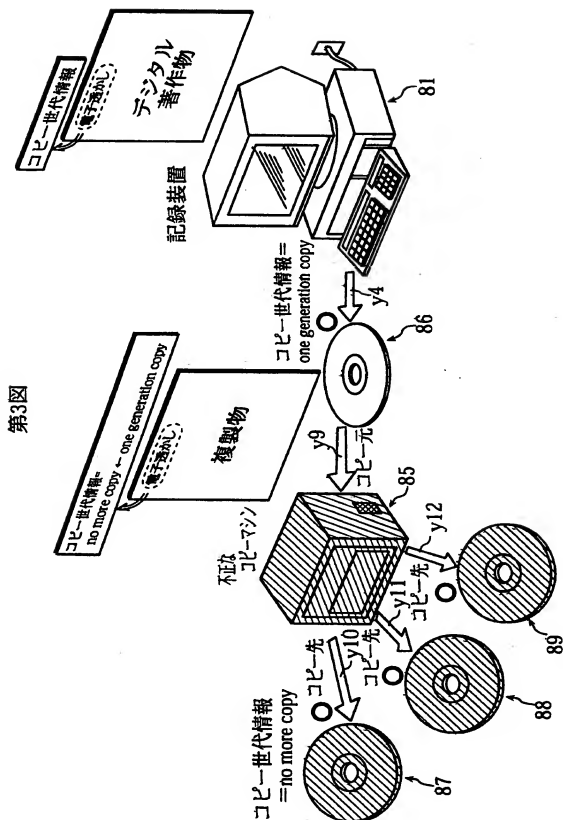
- 20 取得されたコピー属性が複製物の更なる複製は禁じられている旨を示すノーマコピー属性である場合、デジタル著作物の複製物が記録されている記録媒体において、改竄不可能な状態で記録されている媒体識別情報の少なくとも一部分を読み出す読出手段と、

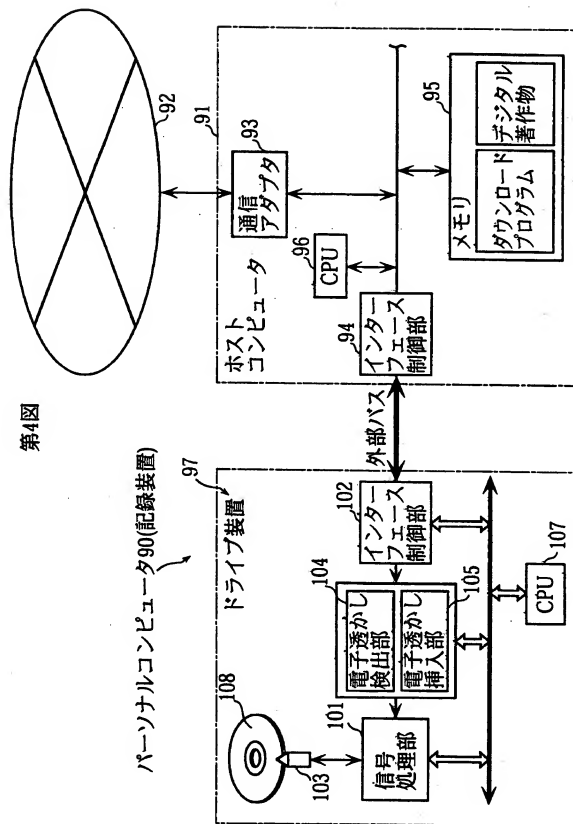
- 25 ノーマコピー属性と共に添付された媒体識別情報の少なくとも一部分と、読出手段により読み出された媒体識別情報の少なくとも一部分との照合を行うことにより、記録媒体に記録されている複製物が、一代目の複製物か、記録が禁じられている二代目以降の複製物であるかを判定する照合手段と、

照合手段により一代目の複製物と判定された場合のみ再生を行う再生手段とを備えることを特徴とする再生装置。

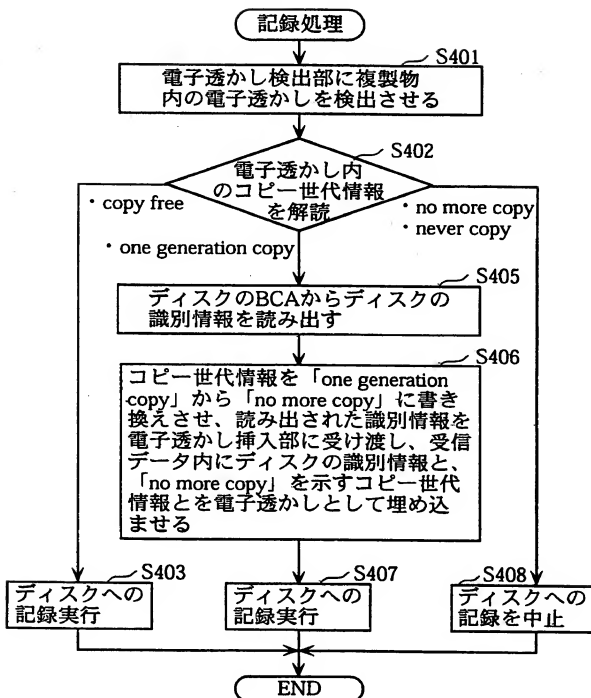


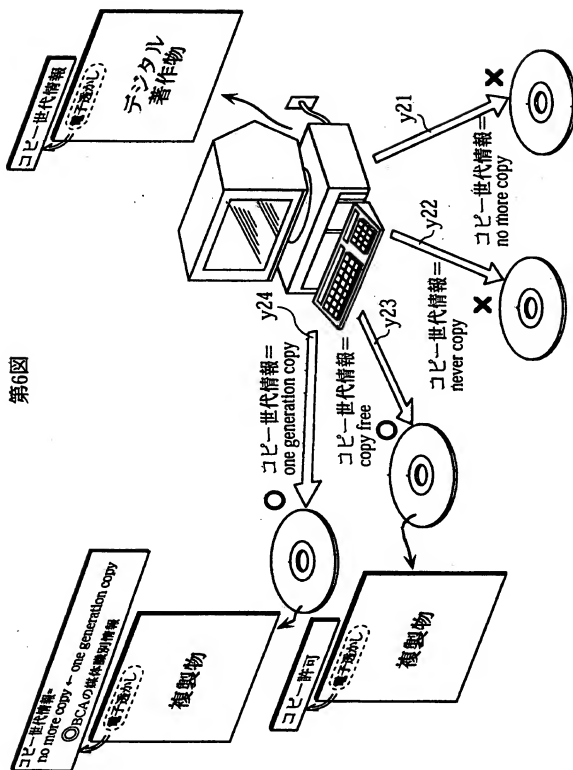




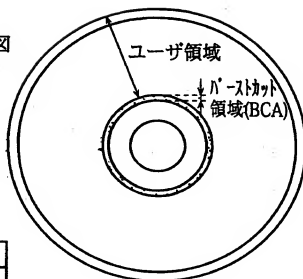


第5図





第7B図

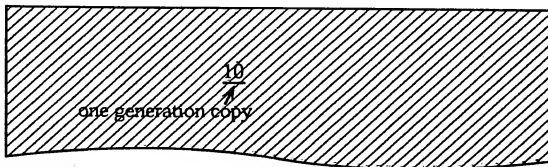


第7A図

コピー世代情報	
copy free	00
one generation copy	10
no more copy	11
never copy	01

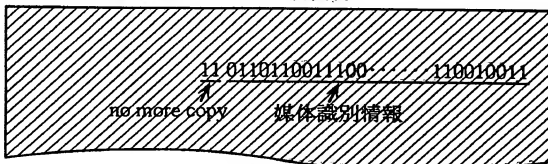
第7C図

オリジナル著作物



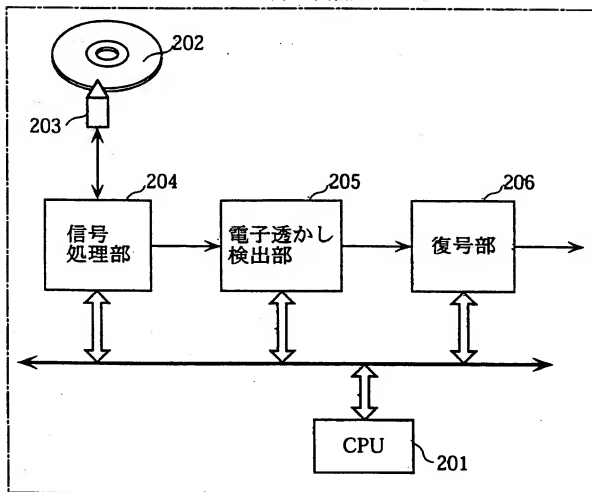
第7D図

記録媒体に記載された時点の複製物

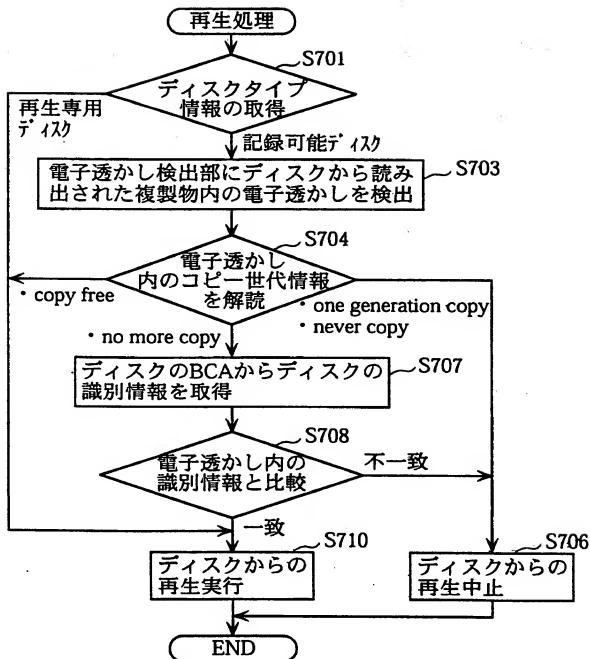


第8図

再生装置



第9図

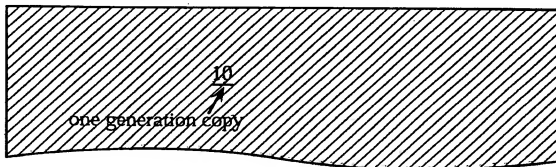


第11A図

○地域コード		
000 : 北米	001 : 日本、ヨーロッパ	010 : 南アジア
011 : 中南米	100 : アジア・アフリカ	101 : 中国
110 : Reserved	111 : 特殊場所(航空機, 船etc)	

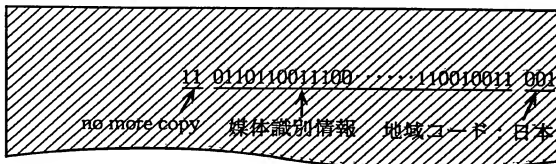
第11B図

オリジナルの著作物

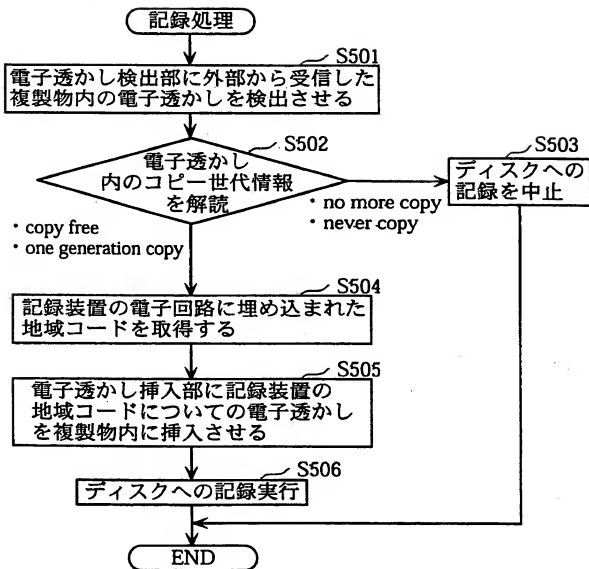


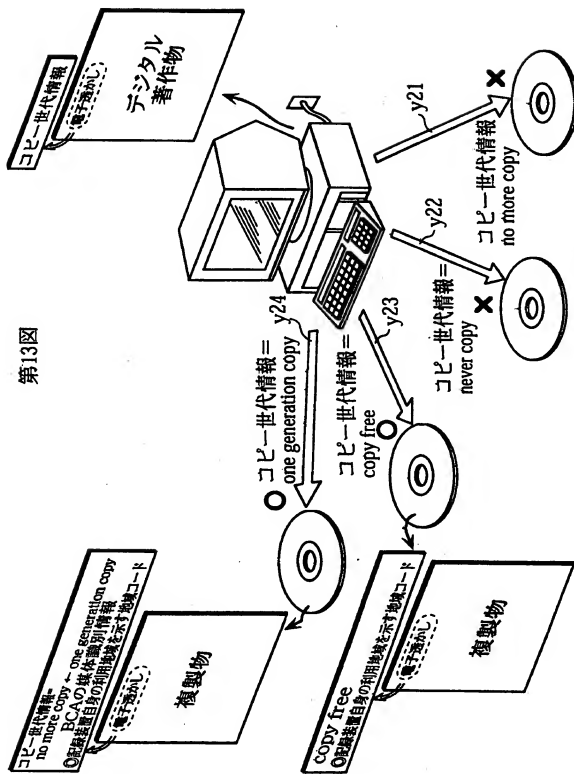
第11C図

記録媒体に記録された時点の複製物

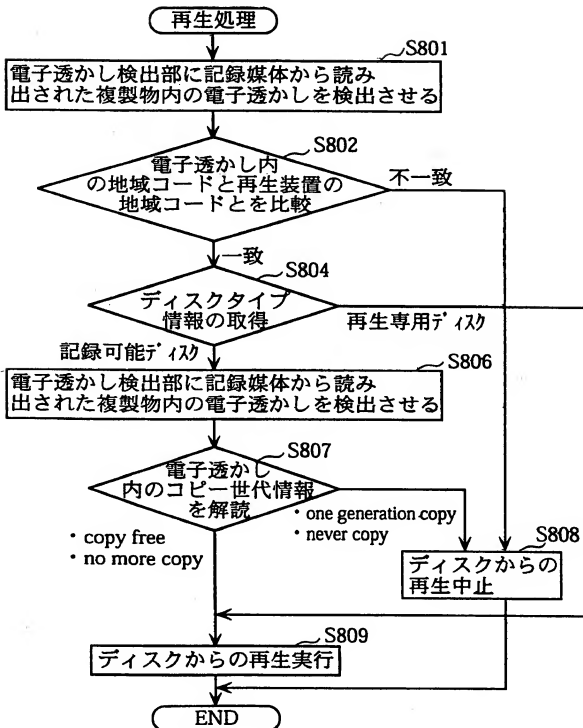


第12図

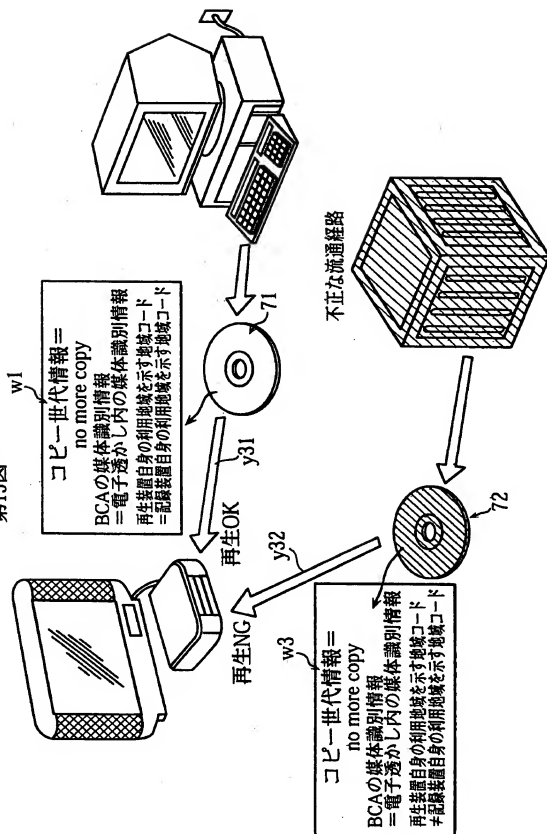




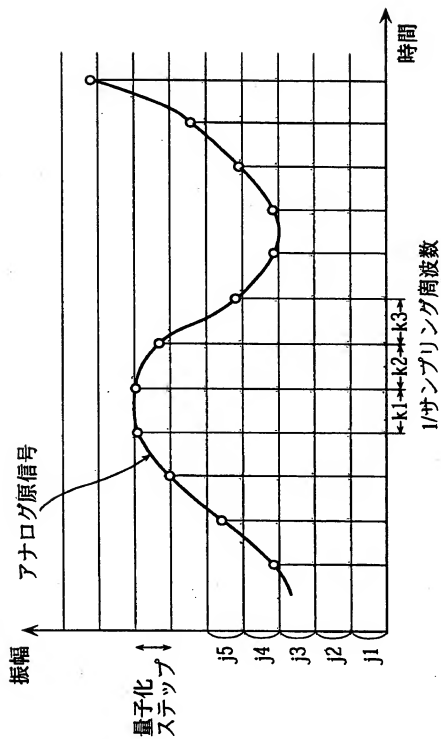
第14図



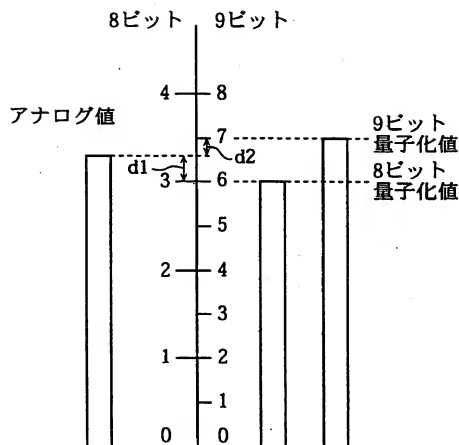
第15図



第16図



第17図



第18A図

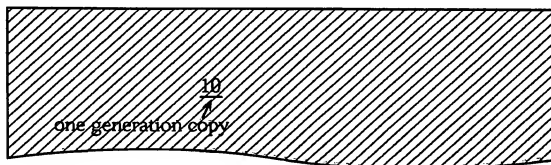
デジタル音声データについての再生品質情報

サンプリング周波数情報	001 : 48kHz	010 : 96kHz	011 : 192kHz
	100 : 44.1kHz	101 : 88.2kHz	110 : 176.4kHz
量子化ビット数情報	01 : 16bit	10 : 20bit	11 : 24bit

デジタル映像データについての再生品質情報

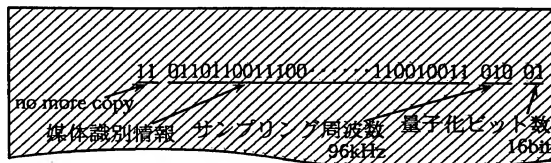
サンプリング周波数情報	001 : 48kHz	010 : 96kHz	
量子化ビット数情報	01 : 16bit	10 : 20bit	11 : 24bit

第18B図

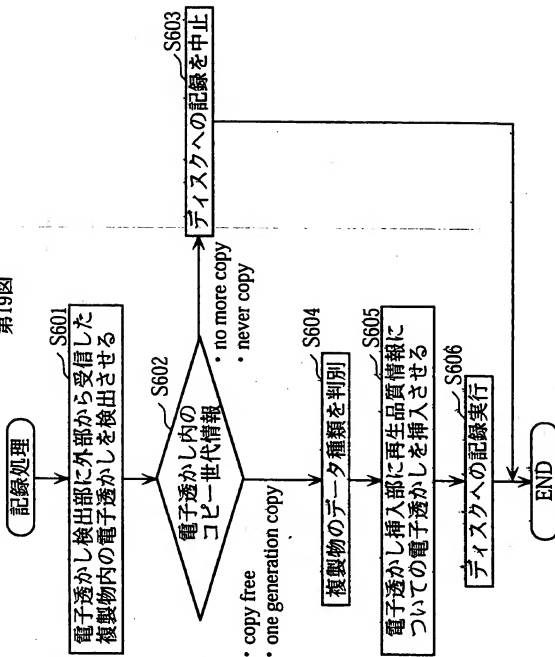


第18C図

記録媒体に記録された時点の複製物

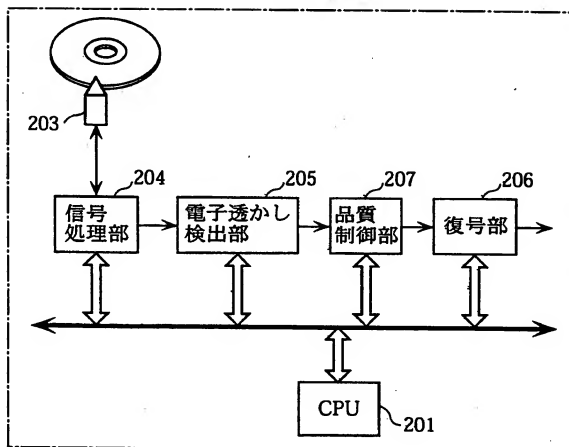


第19図

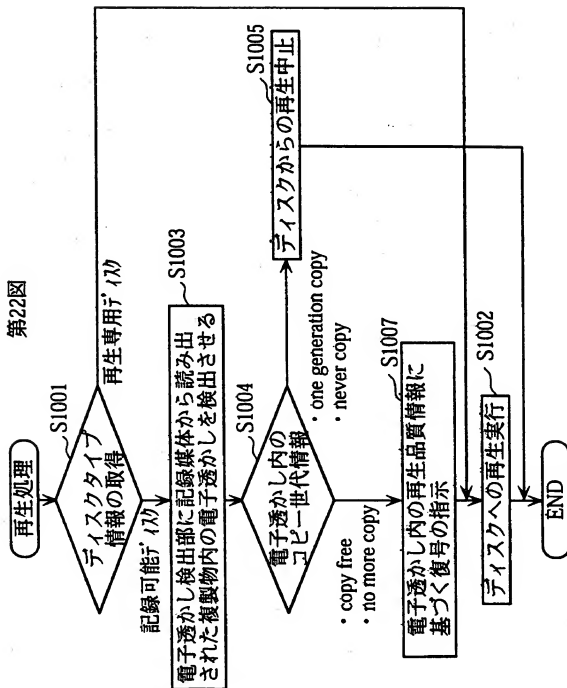


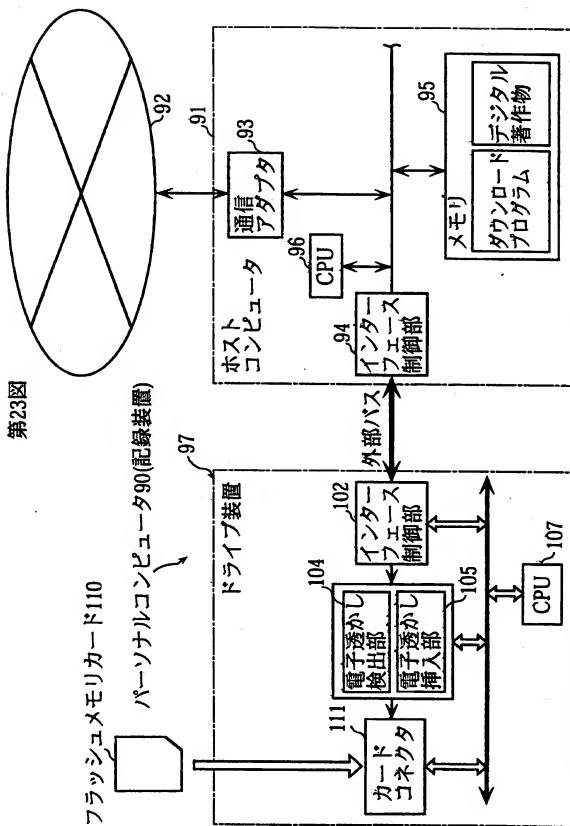
第21図

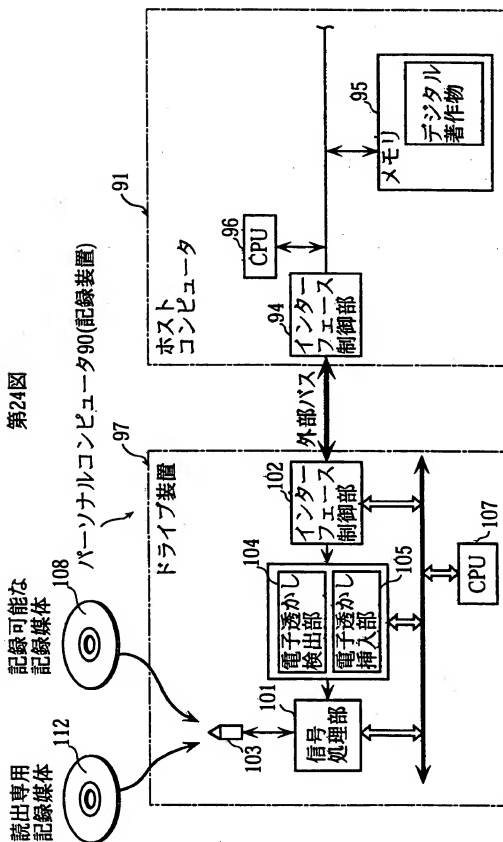
再生装置



第22図







INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP00/01013

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
Int.Cl⁷ G11B20/10, H04N5/92

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
Int.Cl⁷ G11B20/10, H04N5/92

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched
Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2000
Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2000 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2000

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP, 8-339629, A (Matsushita Electric Ind. Co., Ltd.), 24 December, 1996 (24.12.96), Full text; Figs. 1 to 6 (Family: none)	1-30
A	JP, 10-191247, A (Sony Corporation), 21 July, 1998 (21.07.98), Full text; Figs. 1 to 9 & EP, 838946, A & CN, 1193242, A	1-30
A	JP, 9-163306, A (Victor Company of Japan, Limited), 20 June, 1997 (20.06.97), Full text; Figs. 1 to 13 (Family: none)	4, 5, 8-12, 16, 17, 21, 22, 25, 26

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
"E" earlier document but published on or after the international filing date
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
16 May, 2000 (16.05.00)

Date of mailing of the international search report
30.05.00

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

国際調査報告

国際出願番号 PCT/JPO0/01013

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))
Int. Cl. G11B20/10, H04N5/92

B. 調査を行った分野
調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))
Int. Cl. G11B20/10, H04N5/92

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1922-1996年
日本国公開実用新案公報 1971-2000年
日本国登録実用新案公報 1994-2000年
日本国実用新案登録公報 1996-2000年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリ*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
A	J P, 8-339629, A (松下電器産業株式会社) 24. 12. 1996 (24. 12. 96) 全文, 第1-6図 (ファミリーなし)	1-30
A	J P, 10-191247, A (ソニー株式会社) 21. 7. 1998 (21. 07. 98) 全文, 第1-9図 & E P, 838946, A & C N, 1193242, A	1-30

☒ C欄の続きにも文献が挙示されている。

☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリ

「A」特に関連のある文献ではなく、一般の技術水準を示すもの
「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)
「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献
「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

16. 05. 00

国際調査報告の送付日

30.05.00

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/J P)
郵便番号 100-8915
東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

小松 正

5Q

7736

電話番号 03-3581-1101 内線 6922

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
A	J P, 9-163306, A (日本ビクター株式会社) 20. 6. 1997 (20. 06. 97) 全文, 第1-13図 (ファミリーなし)	4, 5, 8-12, 16, 17, 21, 22, 25, 26